أ.د. كمال عبد الحميد زيتون

تكنولوجيا التعليم

في عصر المعلومات والاتصالات

عالم الكتب

أتمنى لكم مطالعة طيبة ومفيدة / محمد عموش

تكنولوجيا التعليم

في عصر المعلومات والاتصالات

الأستاذ الدكتور

كمال عبد الحميد زيتون

أستاذ ورئيس قسم المناهج وطرق التدريس

كلية التربية بدمنهور - جامعة الإسكندرية



٣٨ شارع عبد الخالق ثروت - القاهرة - ت ٣٩٢٦٤٠١

عالم الكتب

نشر ★ توزيع ★ طباعة

الإدارة :

١٦ شارع جواد حسنى
تليفون : ٣٩٢٤٦٢٩
فاكس : ٣٩٣٩٠٢٧

المكتبة :

٣٨ ش عبد الخالق ثروت
تليفون : ٣٩٢٦٤٠١
ص.ب : ٦٦ محمد فريد
الرمز البريدى : ١١٥١٨

الطبعة الثانية

١٤٢٥هـ - ٢٠٠٤م

رقم الإيداع : ٢٠٠٧/٧٣٢٢
ISBN : 977 - 232 - 291 - 9

إهــداء

الحمد لله صاحب الكمال والتيسير والسناء
والصلاة والسلام على خاتم الرسل والأنبياء
أحمد نبي الهدى الذي امتدحه رب الســماء
وأيده سبحانه وتعالى بمعجزة الإســراء
إلى أسرتي الصغيرة الغالية أهدي هذا الجهد المتواضع

المؤلف

التكنولوجيا لمواكبه العصر:

إن التحدي الحقيقي الذي يواجهنا الآن، هو الدخول بمصر إلى حضارة التكنولوجيا المتقدمة، التي تختلف جذرياً عن صور الحضارات الزراعية والصناعية التي شهدتها البشرية حتى منتصف هذا القرن، بعد أن أصبحت التكنولوجيا المتقدمة هي العامل الحاسم فى تقدم الأمم والشعوب، وشملت تطبيقاتها كل مناحي الحياة، حتى أصبحت من ضرورات التنمية الاقتصادية والاجتماعية، بل ومن ضرورات الأمن القومي، للبلاد، لأنها تقوم على الجمع فى آن واحد بين العلم والتطبيق وتوظيف الإبداع المعرفي فى مجالات متعددة، أتاحت لأمم شتى مضاعفه قدراتها على إنتاج الطاقة والغذاء، وتحقيق تفوق حاسم فى ضبط تكلفه الإنتاج وضمان جودته، وقللت مخاطر البيئة، واختزلت الفترة اللازمة للتقدم، وخلقت اقتصاداً يتميز بالحيوية والنمو والتسارع.

لم يعد ممكناً أبداً أن نتخلف عن هذا العصر، أو نتقاعس فى توفير القدرات والمهارات المصرية اللازمة لاقتحام هذه المجالات الجديدة، التي تشكل مدخلنا الأساسي إلى قرن قادم، أهم ما يميزه إنتاج متطور، يستند إلى معرفة كثيفة، تفوق قيمتها قيمة رأس المال.

ونقطة البدء الصحيح فى هذا المشروع الضخم، هي إعداد الكوادر القادرة على إنجاز هذا التحول الكبير، وتوفير القنوات التي تضمن سيلاً متدفقاً منها، وهو أمر أصبح ممكن التحقق فى ظل النهضة الراهنة التي تشهدها العملية التعليمية.

"من بيان السيد الرئيس محمد حسنى مبارك فى الاجتماع المشترك لمجلس الشعب والشورى ١٤ نوفمبر ١٩٩٨".

المحتويات

الموضـــــــوع	الصفحة
مقدمه:	٦-٨
الفصل الأول : مفهوم تكنولوجيا التعليم.	٩-٤٣
الفصل الثاني : تصميم التعليم.	٤٥-٩٢
الفصل الثالث : التعليم الفردي.	٩٣-١٤٣
الفصل الرابع : الرسوم والتكوينات الخطية.	١٤٥-١٧٤
الفصل الخامس: الفيديو التعليمي، والفيديو التفاعلي.	١٧٥-١٩٥
الفصل السادس: الكمبيوتر واستخداماته التعليمية.	١٩٧-٢٢٦
الفصل السابع: الوسائط المتعددة، والتعليم الفعال.	٢٢٧-٢٥١
الفصل الثامن: الإنترنت داخل حجرة الدراسة.	٢٥٣-٢٧٣
الفصل التاسع: التعليم من بعد، والتعليم المدرسي.	٢٧٥-٣١٠
الفصل العاشر: تكنولوجيا المعلومات والتنور المعلوماتي.	٣١١-٣٥٩
الفصل الحادي عشر: تكنولوجيا الواقع الافتراضي.	٣٦١-٤٠٧
الفصل الثاني عشر: التكنولوجيا المعينة لذوي الاحتياجات الخاصة.	٤٠٩-٤٣٩
مصطلحات المجال.	٤٤١-٤٦١
الهيئات والمنظمات المعنية بتكنولوجيا التعليم.	٤٦٣-٤٨٠

أتمنى لكم مطالعة طيبة ومفيدة / محمد عموش

مقدمـــة:

تعنى تكنولوجيا التعليم أكثر من مجرد الأجهزة والأدوات، والمواد المستخدمة في التعليم، فهي طريقة منهجية تقوم أساساً على تطبيق المعرفة القائمـــة علـــى أسس علمية؛ لتخطيط، وتصميم، وإنتاج، وتنفيذ، وتقويم، وضبط شامل للعملية التعليمية في ضوء أهداف محددة.

ولذلـــك فهـــي تضـــم جمـــيع الطرق، والأساليب، والوسائل، والأجهزة، والأدوات والتنظيمات المستخدمة في نظام تعليمي معين والتي تهدف إلى تطوره وزيادة فعاليته.

وإذا كـــان استخدام تكنولوجيا التعليم في مدارسنا يعنى مزيداً من الإنفاق علـــى التعليم، فإن السؤال الذي يتبادر إلى الذهن هو: هل يؤدى استخدام تكنولوجـــيا التعلـــيم حقاً إلى مزيد مكن التعليم الفعال؟ أم أن المردود من ارتفـــاع تكلفه التعليم نتيجة استخدام هذه الأساليب المطورة لا يستحق كل هذه الجهود والنفقات ؟!

إن استيعاب هذا الكتاب ربما يقدم إجابة شافية على هذا السؤال.

فالكمبـــيوتر مـــثلاً – وهـــو أحد الأجزاء المستخدمة في مجال تكنولوجيا التعليم–هو جزء جوهري من مصادر المعلومات في مجتمعنا المعاصر.

وتـــدل الأبحاث التربوية على تحول جذري نحو الإفادة من الكمبيوتر، في مجـــال الهيبرميديا **Hypermedia**، والعوالم المصغرة **Micro Worlds**، ونظـــم الـــتدريس للمجموعـــات الصغيرة، والتعلم عن بعد، والتي تسمع للطلاب باسترجاع واستكشاف المعلومات، وعمل الارتباطات بين الأفكار بالإضـــافة إلـــى المواقف التي يقدمها الكمبيوتر في مجال بيئات المحاكاة **Simulations** باعتـــبارها بيـــئات أفضل للتعلم الفعال، تمكن الطالب من فـــرض الفـــروض، واختبارها تجريبياً وملاحظة النتائج، والوصول إلى اســـتنتاجات وهـــى بذلك تقدم واقعاً تخيلياً **Virtual Reality** كان يستحيل

القيام بها دون تعرض الطالب لأضرار ومخاطر قد تؤدى بحياته وحياة أقرانه.

إن استخدام تكنولوجيا التعليم أصبح شائعاً لدرجة أن مقارنة جدوى هذه المنهجية المتطورة بالأساليب التقليدية، يكون كمن يقارن التعليم التقليدي بدون كتب مع التعليم التقليدي باستخدام الكتب؛ لتحقيق نفس المستوى من التعلم. إن هذه الكتب هي جزء متكامل مع التعليم، والتعلم بحيث يكون من غير المناسب إجراء هذه المقارنة – رغم أنها مثيرة. وهكذا فإن الحال مع تكنولوجيا التعليم في الوقت الراهن من غير المناسب إجراء المقارنة السابقة.

إن تكنولوجيا التعليم تحقق فاعلية أكثر كما تحقق تعلم فعال في وقت أقل، فالطالب في التعليم التقليدي لا يقضى الوقت المخصص كله في تنفيذ المهمة أو النشاط أثناء الدراسة، نظراً لزيادة عبء التعليم بالإضافة إلى عامل الملل بينما يعمل الطالب ساعات في التعلم المبنى على تكنولوجيا التعليم، دون أن يشعر بالملل، أو ينشغل عن المهمة، أو النشاط.

وهذه الساعات نادراً ما يتحملها الطالب، أو يمكن للمعلم إعطائها للطالب في حالة التعليم التقليدي خاصة بالنظر إلى وجود مقرر دراسي ينبغي تدريسه وتعلمه في زمن محدد. إن هذه الأمور سوف تصبح واضحة تماما بعد أن ينتهي القارئ من دراسة هذا الكتاب؛ ومن أجل ذلك أيضا يناقش الكتاب الموضوعات التالية:

الفصل الأول : مفهوم تكنولوجيا التعليم.

الفصل الثاني : تصميم التعليم.

الفصل الثالث : التعليم الفردي.

الفصل الرابع : الرسوم، والتكوينات الخطية.

الفصل الخامس: الفيديو التعليمي، والفيديو التفاعلي.

الفصل السادس : الكمبيوتر، واستخداماته التعليمية.

الفصل السابع : الوسائط المتعددة، والتعليم الفعال.

الفصل الثامن : الإنترنت داخل حجرة الدراسة.

الفصل التاسع : التعليم من بعد، والتعليم المدرسي.

الفصل العاشر : تكنولوجيا المعلومات والتنور المعلوماتي.

الفصل الحادي عشر: الواقع الافتراضي.

الفصل الثاني عشر : التكنولوجيا المعينة لذوي الاحتياجات الخاصة.

ومن المتوقع أن يتحول هذا الكتاب إلى مرجع علمي أكثر قوة، وترابطاً ونضجاً في الطبعات القادمة في ضوء المقترحات والآراء التي نتطلع بكل تقدير إلى تلقيها من الزملاء المتخصصين في العمل التربوي والمتهمين بقضايا تطوير التعليم والتعلم أخيراً وليس بآخر أقدم هذا الكتاب للقراء والطلاب في كليات التربية باعتبارهم المقصد، والأمل، والمستفيد الأول من هذا العمل بوصفهم صانعي القرار في المستقبل التربوي لهذه الأمة وأرجو أن يكون حافزاً لهم على إجراء مزيد من البحوث التربوية في هذا المجال.

والله من وراء القصد أولاً وأخيراً

،،،،،،،،،،،،،،،،،،،،،،،،

الفصل: الأول

مفهوم تكنولوجيا التعليم

- مراحل تطور مجال تكنولوجيا التعليم.
- مفهوم تكنولوجيا التعليم.
- مكونات مجال تكنولوجيا التعليم.
- تصنيف مجالات تكنولوجيا التعليم في عصر المعلومات والاتصالات.
- الاهتمام بتكنولوجيا التعليم باعتباره مهنة.

أتمنى لكم مطالعة طيبة ومفيدة / محمد عموش

مراحل تطور مجال تكنولوجيا التعليم:

قبل مطلع الستينيات من هذا القرن كان يعتقد عدد كبير من العاملين في مجال التربية، أن مجال تكنولوجيا التعليم يقتصر فقط على الوسائل التعليمية بما في ذلك الأجهزة السمعية، والبصرية التي تستخدم في التعليم داخل حجرة الدراسة؛ بل إن البعض اعتبر أنه مرادف لمعينات التدريس **Teaching Aids** ويستطيع المعلم أن يستخدمها – أو يستغني عنها. ومع بداية عقد الستينيات حيث التقدم العلمي، وتطور مبادئ التعليم المبرمج **Programmed Instruction** ، اتسع نطاق تكنولوجيا التعليم وأصبح أكثر شمولا من ميدان الوسائل التعليمية، إذ شمل تصميم التعليم **Instructional Design** وضرورة تحديد مستوى البداية للدارسين، وتحديد الأهداف التعليمية، وتحليل المحتوى، وتحديد استراتيجيات التدريس، وطرق التقويم.

وأصبح مجال تكنولوجيا التعليم طريقة تفكير منظمة تطور المواقف التعليمية وتزيد كفاءتها، أو طريقة منهجية لتطبيق المعرفة القائمة على أساس علمي؛ لتخطيط، وتصميم، وإنتاج، وتنفيذ، وتقويم، وضبط العملية التعليمية. وفى هذا الصدد يقول على عبد المنعم(١٩٩٤) إنه إذا اختفى التيار الكهربي سنظل نستخدم تكنولوجيا التعليم؛ لأنها ليست مجرد جهاز.

واكب التطور المبكر للمجال كتابات عدة كان لها دور واضح في دفع هذا المجال قدما- من أمثلة ذلك مقال "جيمس فن " **Games Finn** (١٩٦٠) وهو أحد رواد مجال تكنولوجيا التعليم ورئيس جمعية التعليم السمعي والبصري بالولايات المتحدة – كتب "فن " تحت عنوان "التكنولوجيا والعملية التعليمية" مطالبا بإحداث تغيرات فعلية في التعليم؛ استجابة لذلك التطور التكنولوجي، وظهور التلفزيون على وجه

الخصـــوص. كمـــا صدر كتابا "جلاسر" Glaser (١٩٦٤) بعنوان (آليات التدريس، والتعليم المبرمج) قال فيه إن تكنولوجيا التعليم هي:

تطبـــيق مباشـــر لنتائج البحث العلمي، وأوصى بتجميع البحوث في مجال التعلـــيم وإحداث التعديلات التي من شأنها وضع النظرية موضع التطبيق. وأصبحت تكنولوجيا التعليم – بفعل عدة عوامل سنناقشها فيما بعد – مجالا معـــترفا به. وتعد الفترة ما بين ١٩٦٧ – ١٩٧٢ من أزهى مراحلها ومن مظاهـــر ذلك إصدار مجلة تكنولوجيا التعليم والتعلم المبرمج عام ١٩٦٧ وتأســـيس جمعـــية : الاتصـــالات الـــتربوية والتكنولوجـــيا (AECT) **Association For Educational Communication and Technology** وعقـــد العديـــد مـــن المؤتمـــرات حـــول تكنولوجيا التعليم تحت رعاية منظمة اليونسكو.

ويمكن تتبع تطور مجال تكنولوجيا التعليم من خلال مناقشة المراحل التي مر بها هذا المجال فيما يلي:.

١- التعليم السمعي البصري
٢- مخروط الخبرة عند "إدجار ديل".
٣- نظام الاتصال.
٤- مدخل النظم.
٥- البرمجة التعليمية.
٦- الوسائط المتعددة.

أولاً : التعليم السمعي والبصري Audio – Visual Instruction

اعـــتمد التعليم السمعي والبصري على تحويل الرموز إلى أشياء ملموسة، أو محسوسة، وبذلك أصبحت الأشياء المرئية كالصور أحد عناصر المنهج كما أدخل الصوت كعنصر أساسي فى العملية التعليمية.

وتتلخص مزايا المواد السمعية والبصرية فيما يلى:

أ- الواقعية (التي لازمت مخروط الخبرة عند "ادجار ديل" (١٩٥٤) وتعـــنى محاكـــاة واقع الحياة، وتضيق الفجوة بين ذلك الواقع وما يجرى داخل الفصل شكل (١-١).

ب-ثراء وتنوع المثير يحسنان الانتباه، ويزيدان الدافعية.

جــــ- السهولة والوضوح خاصة عند شرح المجردات التي يصعب على الصغار إدراكها كما هي.

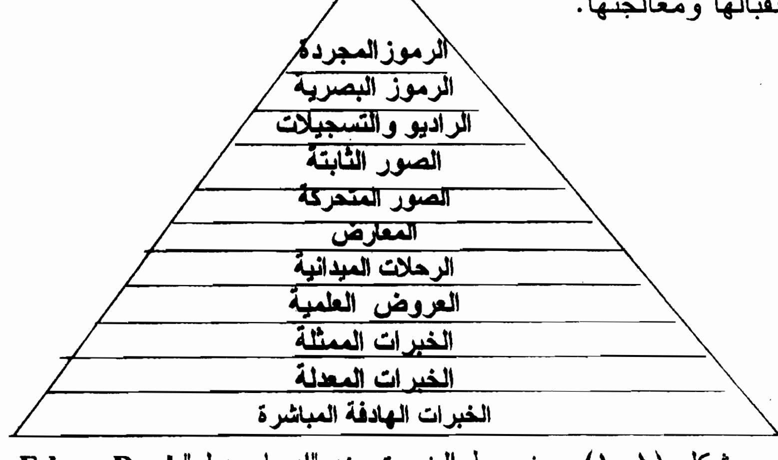
واستمر التعليم السمعي والبصري أو مرحلة الوسائط التعليمية Instructional Media معظم القرن العشرين واقتصرت على الوسائل التعليمية الصغرى، مثل: اللوحات التعليمية بأنواعها المختلفة، والنماذج الثابتة والمتحركة، والعينات الطبيعية والصناعية، والرسوم الواقعية، والتعبيرية والإليكترونية والبيانية، والخرائط المسطحة، والمجسمة. ووصفت هذه المرحلة بأنها مرحلة الاستخدام الفردي العقيم؛ فالمعلم هنا هو الشخص المحمل بالمعلومات، ومصدر المعرفة، ولابد أن يكون موجوداً لكي يتم التعليم أما عن كونها عقيمة؛ فيرجع ذلك إلى غياب التفاعل بين المعلم والمتعلم فالأخير هو مشاهد سلبي لا يبذل مجهوداً يذكر، ومس المعروف أن هذه المرحلة مازالت سائدة لدى الكثير من النظم التعليمية خاصة فى عالمنا الثالث.

ثانياً : مخروط الخبرة عند " ادجار ديل " (١٩٥٤)

تقول بربارا سيلز "Barbera Seals" (١٩٩٤): إن تكنولوجيا التعليم تأثرت كثيراتٍ بمخروط الخبرة والذي يعرض تشبيهاً بصرياً للمستويات المحسوسة والمجردة في طرق التدريس والوسائل التعليمية، بمعنى آخر، يعرض هذا المخروط نطاقاً من الخبرات التي تتراوح بين الخبرات المباشرة، والاتصال الرمزي. وقد بنى هذا المخروط على سلسلة تبدأ بالأشياء المحسوسة، وتنتهي بالمجردات.

ويرى "ديل" أن المتعلم يستطيع فهم الأفكار المجردة بسهولة وتذكرها بشكل أكبر إذا ما كانت مبنية على خبرات محسوسة، فالمتعلم

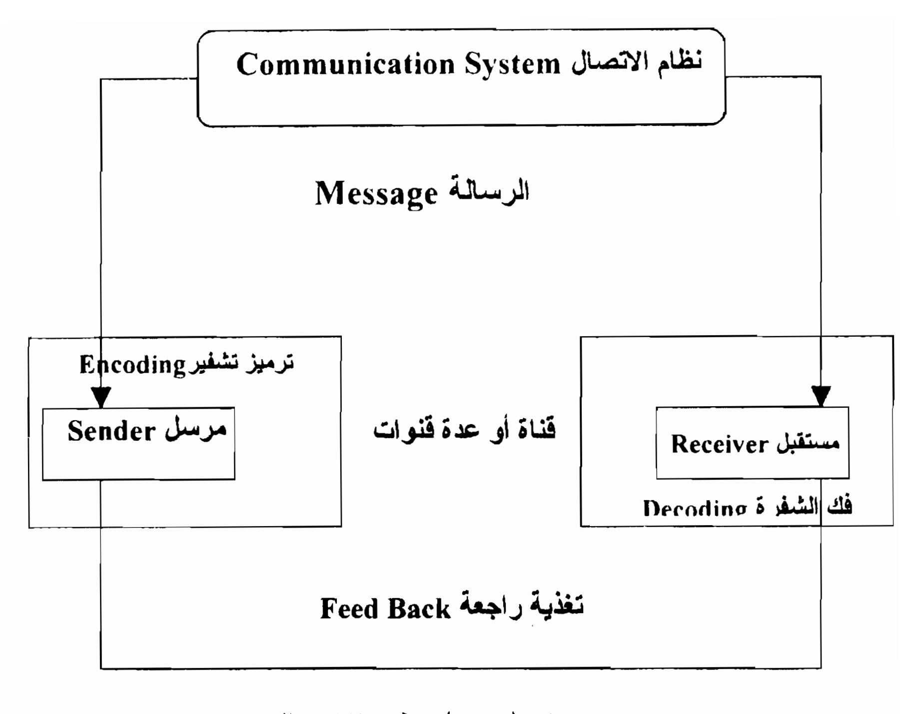
بحاجـــة إلى الاحتكاك بواقع الحياة أو ما يشابه من مواد سمعية وبصرية. ويعيـــب بعـــض التربوييـــن الاتصال متعدد القنوات **Multi- Channel Communication**؛ لأنه يحدث تأثيراً عكسياً، ويكون مدعاة لتشتت ذهن المـــتعلم خاصـــة وأن هـــناك حـــداً لكـــم المعلومـــات التـــي يمكـــن استقبالها ومعالجتها.



شكل (١-١) مخروط الخبرة عند "إدجار ديل" **Edgar Deal**

ثالثاً : نظام الاتصال : Communication System

كان لإدخال مفهوم الاتصال دور كبير في إيضاح المفهوم النظري لتكنولوجـــيا التعلـــيم، كمـــا أن مفهـــوم الاتصال نما بشكل مواز لمجال تكنولوجـــيا التعليم، حيث عنى الباحثون في المجال بعملية نقل المعلومات من المصدر، أو المرسل **Sender** إلى المستقبل **Receiver** وكذلك معايير الرسالة التي تقدم للمتعلم، وما تحويه من البعد الأخلاقي الذي يكمن وراء ما يقدم والقدرة على جذب الانتباه والاحتفاظ بالجمهور لمدة أطول.



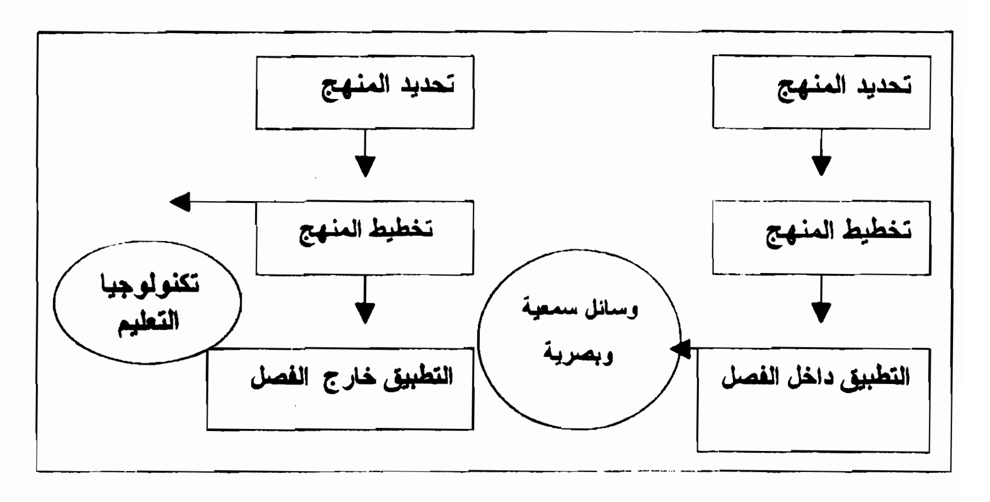
شكل (١-٢) نظام الاتصال

ومما أثرى مجال تكنولوجيا التعليم البحث فى موضوعات كالتفاعل بين خصائص الرسالة ومستقبلها، وخصائص المتعلم، وأنماط التعلم، واستقبال الرسائل، وارتباط ذلك بالاستراتيجية المعرفية للمتعلم وأخيراً تأثير اتجاهات المرسل ومعتقداته على الفجوة المعلوماتية بينه وبين المستقبل.

رابعاً : مدخل النظم : Systems Approach

ظهر مصطلح النظم فى الكتابات المبكرة لتكنولوجيا التعليم بمعنى مجموعة من المواد المنظمة، والمترابطة التي يعتمد كل منها على الآخر لتكوين وحدة معقدة، أو هو كل مركب من مجموعة أجزاء ينتظم بفعل خطة معينة وقد استخدمت العلوم البيولوجية، والفيزيقية، والاجتماعية النظم بمعناها الأول، في حين استخدمت هندسة الأنظمة النظم بمعناها الثاني.

وكان الهدف الرئيسي من استخدام هذا المصطلح : تحليل التفاعل بين الإنسان والآلة، ثم بين الإنسان، والإنسان في المؤسسات والهيئات من أجل إدارة أفضل. وكان السبب وراء اهتمام التربويين بهذا المجال؛ هو أنه يخاطب إحدى مشكلاتهم الملحة، وهى أدوار معلم الفصل، وكذلك التعليم من خلال الوسائل والمعينات. وظهر اتجاه يسعى لاستخدام هذه الوسائل؛ ليتخذ دور المعلم شكلاً جديدا، كما أدخلت هذه الوسائل ليس فقط في مرحلة التنفيذ داخل الفصل، بل في مرحلة التخطيط المنهجي، مما غير دور تكنولوجيا التعليم من دور هامشي إلى دور رئيسي.



شكل (١-٣) إدخال تكنولوجيا التعليم فى مرحلة تخطيط التعليم

ولقد جاءت فكرة مدخل النظم أصلا من علم البيولوجيا، وليس من الهندسة: كما يدعى البعض - فالإنسان عبارة عن نظام بداخله عدة أنظمة تضم هذه الأنظمة بدورها نظما فرعية تتفاعل جميعا فيما بينها. انتقلت هذه الفكرة إلى العلوم الاجتماعية على يد "بيرتا لانفى" الذي عنى بالتفاعل بين النظم المختلفة في البيئة والتعاون بين النظم الفرعية المختلفة من أجل التطوير. وبعد ما أثبت مدخل النظم فاعليته في مجال تصميم الأنظمة التكنولوجية بالمجال العسكري والصناعي استفاد التربويون منه من خلال

الاهتمام بالتغذية الراجعة للاتصال، والتخطيط ذي المدى الواسع والتفاعل بين الأنظمة الفرعية داخل النظام الأم أو الأصلي وغيرها.

خامساً : مرحلة البرمجة التعليمية

احتلت هذه المرحلة لدى الدول المتقدمة فترة الستينيات والسبعينيات من القرن العشرين، واهتمت بتصميم البرامج التعليمية وتحميل المعلومات صوتاً وصورة كما في الأفلام الثابتة المصاحبة بالصوت، والأفلام السينمائية (٨مم و ١٦ مم)، وبرامج الفيديو. إذ يقوم فريق متكامل بعملية الإنتاج من كتابة المادة العلمية ثم تحويلها إلى سيناريو أو نص تعليمي، إلى عملية التصوير، وتسجيل الصوت والمؤثرات الصوتية، وإعدادها للعرض النهائي ثم توزيعها على مكتبات المواد التعليمية. ومازال المعلم في هذه المرحلة هو المسيطر على إنتاج البرامج وتقديمها. وقد تجاوزت الدول المتقدمة هذه المرحلة.

سادساً : مرحلة الشبكات

هذه هي المرحلة الجديدة التي دخلتها الدول المتقدمة، وتتسم بوجود شبكات للمعلومات مما جعل المعلومات متاحة للدارس في أي وقت وفي أي مكان. ومن صور الربط الشبكي الربط بين المدارس، وكذلك بين مراكز المعلومات ومراكز الوزارة ومراكز دعم اتخاذ القرار. ويتسع الأمر إلى أن يصل في النهاية إلى أن يكون الربط بشبكات الفضاء العالمية العنكبوتية (WWW) أو الإنترنت أو غيرها.

وهنا يصبح الدارس في حالة تفاعل مع المعلومات كما يصبح المعلم نفسه مطلعا على المعلومات من مختلف المصادر وبمختلف قوالب الإنتاج وتقنياتها. إنها مرحلة التنقل بحرية بين المعلومات.

ومن المفاهيم التي ظهرت في هذه المرحلة :-

- الوسائط المتعددة Multi-Media
- الوسائط المتفاعلة (الفائقة) Hyper-Media
- الوسائط المتكاملة Integrated-Media
- الواقع التخيلي (أو الخائلى) Virtual Reality

ونعود إلى مفهوم تكنولوجيا التعليم:

مفهوم تكنولوجيا التعليم

يقول "ستلر" (١٩٩٠): إن كلمة تكنولوجيا مأخوذة من الأصل اللاتيني (Textere) وتعنى ينشئ أو ينسج وتشير إلى تطبيق المعرفة العلمية. وقد انتقلت من أصلها اللاتيني إلى اللغة الفرنسية في صورة معدلة هي Technique ثم انتقلت إلى اللغة الإنجليزية وأصبحت Technology والتي ترجمت إلى العربية "تكنولوجيا".

أما على عبدالمنعم (١٩٩٤) فيقول: إن كلمة تكنولوجيا تتكون من شقين Techno بمعنى حرفة، Logy بمعنى علم، وتصبح تكنولوجيا بذلك (علم الحرفة) أو (علم التطبيق). ومن الغريب أن ينكر "هيمن ريكوفر" Hymn Reckarver العلاقة الوثيقة بين العلم والتكنولوجيا قائلاً : " إن العلم يسعى لاكتشاف الحقائق والعلاقات بين الظواهر القابلة للملاحظة في الطبيعة، ووضع نظريات تساعد على تنظيم البيانات المتعلقة بتلك الحقائق والعلاقات. أما التكنولوجيا فهي قاصرة على الأدوات والتقنيات والعمليات التي صممها الإنسان؛ لتزيد من قوته العقلية والجسمية، كما أن طرق العلم لا تتضمن البعد الإنساني؛ لأن البحث عن الحقيقة لا يلقى بالإنسان ولا ما يحب أو يكره، أما التكنولوجيا فلا يستطيع أن تكون بمعزل عن الاعتبارات الإنسانية".

وفيما يلي نعرض تعريفات التكنولوجيا:

(١) هي التطبيق المنظم للمفاهيم السلوكية والفيزيقية لحل المشكلات.

(٢) إنها منظومة تصمم؛ لتؤكد سيطرة الإنسان على الطبيعة الفيزيقية من خلال تطبيق القوانين العلمية.

(٣) لا تتضـــمن بالضرورة استخدام أجهزة كما يدعى البعض، ولا تشكل الأجهـــزة إلا جـــزءا من التكنولوجيا والتي تعنى في جوهرها تطبيق المعـــرفة العلمية ويتفق " فن" مع "ستلر" في أن التكنولوجيا تشير إلى الأجهزة، والعمليات، والنظم، والإدارة، وآليات التحكم البشرية وغير البشـــرية، فضلاً عن أنها الطريقة التي تبحث في المشكلات، وتسعى إلى حلول ثم تدرس إمكانية تطبيق تلك الحلول، ويوضح الشكل التالي طبيعة العلاقة المتداخلة بين كل من التكنولوجيا، وتكنولوجيا التربية، وتكنولوجيا التعليم.

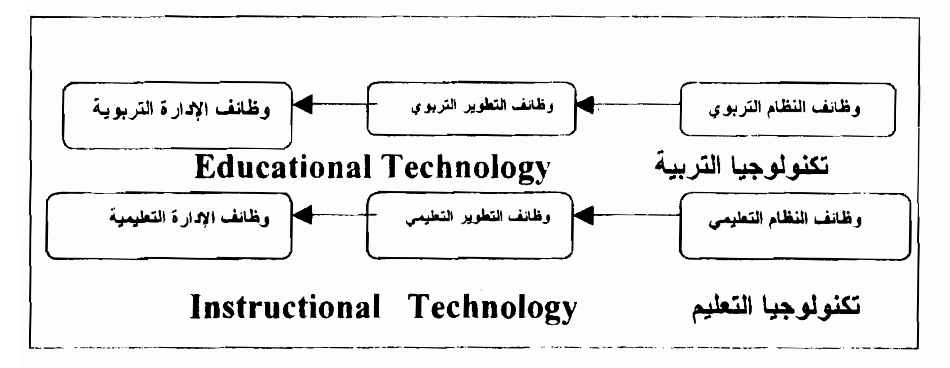
العلاقة بين تكنولوجيا التربية وتكنولوجيا التعليم:



شكل (١-٤) العلاقة بين التكنولوجيا وتكنولوجيا التربية

فتكنولوجـــيا التعلـــيم عبارة عن مستوى فرعى من تكنولوجيا التربية التي تضـــم عـــدة تكنولوجـــيات، مثل: (تكنولوجيا التعليم، وتكنولوجيا التعلم،

وتكنولوجيا التطوير، والإدارة... إلخ) ترتبط كل منها بالأخرى لحل مشكلات التربية. إن تكنولوجيا التربية معنية بالعملية التعليمية من زاويتها الأدائية والإدارية أي تطوير التعليم، وحل المشكلات من ناحية، ومن ناحية أخرى عمليات التنسيق والإشراف، وإدارة التعليم.



شكل (١-٥) تكنولوجيا التربية وتكنولوجيا التعليم

ويقدم الذين يفضلون مصطلح تكنولوجيا التعليم مبررين:

الأول : إن كلمة "تعليم" تتضمن المواقف المدرسية والتربوية، وبالتالي فلا أفضلية لكلمة "تربية" فتكنولوجيا التعليم لا تقتصر على التعليم من المرحلة الابتدائية حتى الثانوية بل تشمل كل مواقف التدريب، بالإضافة لذلك فإن مصطلح تكنولوجيا التعليم يرتبط أكثر بمشكلات التعلم والتعليم كما أنه أكثر دقة.

أما بالنسبة لأولئك الذين يميلون إلى استخدام مصطلح " تكنولوجيا التربية " فيقولون: إنه مادام "التعليم" يعتبر جزءا من (التربية)، فمن الأنسب استخدام لفظ (تربية). كما أن لفظ (تربية) يشير إلى التعلم في بيئات مختلفة بما في ذلك المنزل، والمدرسة، ومواقع العمل، أما مصطلح (تكنولوجيا التعليم) فيتضمن التعلم المدرسي فقط. وقد تبنى تعريف جمعية AECT عام (١٩٩٤) مصطلح تكنولوجيا التعليم لا التربية. ومن الجدير

بالذكـــر أن مصـــطلح تكنولوجيا التعليم يفضل في الولايات المتحدة بينما تفضل إنجلترا وكندا مصطلح تكنولوجيا التربية.

تكنولوجيا التربية: Educational Technology

فيما يلي بعض تعريفات تكنولوجيا التربية:

١- تعرفها الأكاديمية القومية لتكنولوجيا التربية بأنها "المعرفة الناتجة عـــن تطبيق علم التعليم والتعلم على العالم الواقعي داخل الفصل، بالإضافة إلى الوسائل والطرق التي تدعم هذا التطبيق".

٢- يـــرى "كالـــير" أنها تعنى تطبيق النظم والأساليب لتطوير عملية التعلم الإنساني وتشمل خمسة ملامح رئيسية:

أ- تحديد الأهداف التي سيحققها المتعلم.

ب- تطبيق مبادئ التعلم فى تحليل الموضوع الذي سيدرس.

ج- انتقاء الوسائل المناسبة لعرض الموضوع.

د- استخدام الطرق المناسبة؛ لعرض الموضوع.

هـ- اســتخدام الطــرق المناســبة؛ لتقدير أداء الطالب، وتقييم فاعلية الموارد والمقرر.

٣- يقــول "كـــلارى": إنهـــا مجموعـــة الأساليب التي تطبق المبادئ التدريســية وتضـــم تكنولوجيا التربية نظاماً متكاملاً معقداً يضم الأفـــراد، والإجـــراءات، والأفكـــار والأجهزة، وتنظيم، وتحليل المشكلات، والوصول لحلول لها ثم تنفيذها.

تكنولوجيا التعليم : Instructional Technology

يقــول "ســيبلر" Sibler (١٩٧٠): إنـــنا عندما نعرف مجالا فإننا نشـــكله "When We define a field We form it"؛ لذا سنستعرض أهم تعـــريفات تكنولوجيا التعليم وكيف تعرضت لتعديلات إلى أن تم الوصول

إلـــى تعريف متفق عليه من قبل معظم العاملين والمنظرين بالمجال وذلك بفضل جهود جمعية الاتصالات التربوية والتكنولوجيا.

(١) تعريف جمعية الاتصالات التربوية والتكنولوجيا عام (١٩٦٣):

تكنولوجيا التعليم هي: الاتصالات السمعية، والبصرية، التي تهتم بتصميم واستخدام الوسائل التي تتحكم فى عملية التعلم.

(٢) تعريف جمعية الاتصالات التربوية والتكنولوجيا عام (١٩٦٧):

تكنولوجـــيا التعليم هي مجال تطوير، وتطبيق، وتقييم الأنظمة، والأساليب والوسائل من أجل تطوير عملية التعلم الإنساني.

(٣) تعريف لجنة الرئيس لتكنولوجيا التعليم عام (١٩٧٠):

تكنولوجـــيا التعلـــيم: الوســـائل التي تولدت عن صورة الاتصالات والتي تستخدم؛ لتحقيق أهداف تعليمية بمصاحبة المعلم، والكتاب، والسبورة ومن تلـــك الوسائل التليفزيون، والأفلام، والفيديو، وأجهزة العرض فوق الرأس وكذلـــك الكمبـــيوتر. فتكنولوجيا التعليم هي: طريقة منظمة لتصميم عملية التعلـــيم، وتنفـــيذها فـــى ضوء أهداف محددة وتوظف مزيجا من الموارد البشرية وغير البشرية.

(٤) تعريف جمعية الاتصالات التربوية والتكنولوجيا عام (١٩٧٢):

إنهـــا مجـــال يعمل على تيسير التعليم الإنساني من خلال تحديد مصادر التعليم، وتطويرها، وتنظيمها، واستخدامها، وإدارتها. ويشيد " دونالد ايلى" بهـــذا الـــتعريف؛ لأنه يستخدم لفظ " تيسير" بدلا من "تحكم" ويختلف هذا الـــتعريف عـــن الـــتعريفات السابقة لتكنولوجيا التعليم حيث حلت الأفكار المـــتعلقة بتيســـير التعلم الإنساني محل الأفكار المتعلقة بالتحكم والأهداف المحددة.. لكن تكرر العديد من الأدوار التي وردت فى تعريفات سابقة مثل التطوير، والتنظيم، والإدارة، والاستخدام.

(٥) تعريف جمعية الاتصالات التربوية والتكنولوجيا عام (١٩٧٧):

تكنولوجيا التعليم هي: عملية معقدة تشمل الناس، والإجراءات، والأفكار، وكذلك الأدوات والتنظيم من أجل تحليل المشكلات، وتصميم، وتنفيذ وتقويم الحلول المتعلقة بالتعليم الإنساني. وأهم ما يميز هذا التعريف هو لفظ (الناس) الذي حل محل (رجال) الذي شاع في تعريفات أخرى أنكرت دور المرأة في المجال.

(٦) تعريف جمعية الاتصالات التربوية والتكنولوجيا عام (١٩٩٤):

وبعد سبعة عشر عاما من تعريف (١٩٧٧) وضع تعريف جديد حظي باتفاق عام حتى أن "باردل وروبرت" قالا عنه: إنه سيكون حجر الزاوية في كل الأبحاث والمناقشات في هذا المجال. وينص هذا التعريف على أن تكنولوجيا التعليم هي:

"النظرية والتطبيق في تصميم العمليات، والمصادر، وتطويرها، واستخدامها وإدارتها، وتقويمها من أجل التعليم".

وبتحليل التعريف السابق نجد أنه يتميز بما يلي :

- ضم التعريف النظرية والتطبيق وليس فقط الأدوار التي يؤديها المتخصصون في هذا المجال كما في تعريف عام (١٩٧٧). إذ يجب أن يكون لأي مهنة قاعدة معرفية تدعم التطبيق، وبناء عليه فإن لكل مكون من مكونات تكنولوجيا التعليم وعاء معرفياً يقوم على البحث والخبرة. والمجال الناضج هو القادر على أن يعزز العلاقة بين النظرية (التي تتكون من المفاهيم والبنى والمبادئ والفروض التي تساهم في تكوين البناء المعرفي) والتطبيق أي توظيف تلك المعرفة. كما يمكن للتطبيق أن يساهم في إثراء القاعدة المعرفية من خلال المعلومات المكتسبة من الخبرة. أي أن العلاقة بين النظرية والتطبيق علاقة ثنائية الاتجاه.

- كما ألقى الضوء على متطلبات التمهين في المجال بالإضافة إلى مجال المعرفة المتخصص.
- عبارة "من أجل التعليم" تعنى أن هدف تكنولوجيا التعليم تفعيل التعلم، أي أن التعريف يؤكد على مخرجات العملية فالتعليم وسيلة التعلم والتعلم هو الناتج.

وبالرغم من تعدد التعريفات التي تناولت مصطلح تكنولوجيا التعليم إلا أنها اشتركت فيما يلي:

- إنها أسلوب نظامي.
- إنها تركز على دراسة الوسائل.
- إنها مجال موجه نحو تحقيق هدف معين.

وبعد أن تحدثنا عن تطور مفهوم تكنولوجيا التعليم نستعرض الآن مكونات هذا المجال.

مكونات مجال تكنولوجيا التعليم:

بنى تعريف جمعية الاتصالات التربوية والتكنولوجيا عام (١٩٩٤) حول خمسة موضوعات تهم المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم هي: التصميم، والتطوير، والاستخدام، والإدارة، والتقويم.

ونظراً لأن أي مجال يحتاج إلى إطار مفاهيمي عام ومصطلحات متفق عليها وكذلك تحديد جيد لمجالاته. فمن خلال تحديد موضوعات المجال (أي مكوناته) يستطيع الممارسون والمنظرون بالمجال التعاون بشكل أفضل. ولكن ماذا عن العلاقة بين هذه المكونات؟

ليست العلاقة بين هذه المكونات خطية بل تفاعلية وتصبح العلاقة التفاعلية بين المكونات عندما نستعرض علاقة البحث والنظرية بهذه المكونات، فهي حلقة وصل بينها جميعا، ومثال ذلك، أن الشخص الذي يعمل بمجال التطوير يستخدم نظرية من مجال التصميم مثل نظرية تصميم

النظم التعليمية ونظرية تصميم الرسالة، كذلك يستخدم الشخص الذي يعمل في ميدان التصميم النظرية المتعلقة بتحليل المشكلة وقياسها من ميدان التقويم، والنظرية المتعلقة بخصائص الرسائل من ميدان التطوير والاستخدام، إذن فالمكونات تساعد بعضها البعض وتساهم في مجال البحث والنظرية التي تشترك فيها هذه المكونات، والتغذية الراجعة تعد مثالا للنظريات المشتركة بين هذه المكونات. فتستخدم في الاستراتيجية التعليمية وفى تصميم الرسالة، وكذلك في نظم الإدارة. أما عن التقويم فهو المسئول عن توفير التغذية الراجعة المطلوبة.

وسنتناول فيما يلي شرحاً لمكونات مجال تكنولوجيا التعليم مع الإشارة إلى مكوناتها الفرعية:

أولاً : التصميم

يعود الفضل في الاهتمام بمجال التصميم إلى عوامل عدة منها نظرية "سكنر" في التعليم المبرمج ومقالاته عن التدريس، بالإضافة إلى تأثير مراكز تصميم المواد والبرامج التعليمية في أوائل الستينيات، مثل : مركز أبحاث التعليم وتطويره بجامعة "بتسبرج". ولقد شهد هذا المكان التعاون المشترك بين "روبرت جانييه" و"ليزلى برجز" اللذين أدمجا مهارات علم النفس التعليمي، ومعارفه، وخبراته مع تصميم النظم. وتتمثل وظيفة التصميم في التخطيط أو تحديد المواصفات التعليمية، والهدف منها هو وضع استراتيجيات ذات نطاق واسع كالبرامج والمناهج، أو نطاق محدود كالوحدات، أو الدروس كما يندرج تحت التصميم تصميم صفحات النص المطبوع، وأسلوب عرض المعلومات على شاشة العرض. ويعيب البعض على اقتصار التصميم على تحديد شروط التعلم؛ لأن التصميم يشمل تصميم النظم وليس فقط تصميم مصادر التعلم.

ويشمل التصميم أربعة مكونات فرعية هي:

(١) **تصـــميم الـــنظم التعليمية**: ويمكن تعريف تصميم النظم التعليمية بأنه إجـــراء مـــنظم يشـــمل الخطـــوات الخاصة بتحليل التعلم، وتصميمه، وتطويـــره، وتنفـــيذه، وتقويمـــه. ويعنى التطوير عملية تأليف المواد التعليمـــية وإنـــتاجها وأخـــيراً يشير التنفيذ إلى الاستخدام الفعلي لمواد الاستراتيجيات. أما عن التقويم فهو تقرير مدى كفاءة التعلم.

(٢) **تصـــميم الرســـالة التعليمية**: ونعنى بتصميم الرسالة التعليمية تشكيل البيـــئة الصـــفية المادية للرسالة، ويتضمن ذلك توظيف مبادئ الانتباه والإدراك والـــتذكر؛ لتحقـــيق الاتصـــال بيـــن مرسل ومستقبل ويقول " فلمـــنج" (١٩٩٣): إن المقصـــود بالرســـائل تلك الألفاظ والإشارات والـــرموز التـــي تستخدم في تعديل السلوك المعرفي، أو الوجداني، أو النفس حركي. ويتعامل تصميم الرسالة مع المرئيات الخاصة بالوحدات الصـــغيرة مـــثل: ترتيـــب اللقطـــات أو تسلســـلها، أو أسلوب عرض المعلومات على شاشة العرض.

وتعتمد عملية تصميم الرسالة التعليمية على بعدين:

أ- نوع الوسيلة المستخدمة (هل هي ثابتة أم متحركة ؟ هل تعرض صورا فوتوغرافية أو رسوم حاسب آلي ؟).

ب- مهمـــة الـــتعلم (هـــل تتضـــمن تكويـــن مفهوم، أو اتجاه، أو تطوير مهارة.. إلخ).

(٣) **الاستراتيجيات التعليمية**: تتعلق الاستراتيجيات التعليمية بالمواصفات التعليمـــية المتعلقة باختيار تسلسل ما لتحركات التعلم، وتشمل نظريات الاســـتراتيجية التعليمية مواقف تعلم مختلفة كالتعلم من خلال المواقف، أو التعلم الاستقرائي كما تتعامل مع مكونات عملية التعلم والتعليم، مثل: الحافـــز، والـــربط بيـــن المفاهـــيم الجديـــدة والمعرفة السابقة. وهناك

استراتيجيات خاصة وهى الطرق التي تستخدم في تنظيم أوجه التعليم، مثل الأفكار التي تدرس وتلخيصها ومراجعتها.

(٤) **خصـــائص المتعلم** : وتعنى الجوانب من خبرة المتعلم التي تؤثر في فاعلية التعلم، وكثيراً ما يتداخل البحث في خصائص المتعلم مع البحث فـــي الاستراتيجية التعليمية، ويمثل موضوع البحث حول الحافز مثالا للـــتداخل بيـــن هذين النوعين من الأبحاث، وتستخدم بحوث الحافز في مجـــال الاســـتراتيجية التعليمـــية؛ لتحديد مكونات التعليم بينما تستخدم بحوث الحافز في مجال خصائص المتعلمين؛ لدراسة تفاعل خصائص المتعلم مع الحافز وأثره في تحقيق الأثر المرجو.

ثانياَ : التطوير

أدى التغـــير فـــي إمكانات الوسائل إلى تغير في عملية التطوير، ويعتبر ظهور الفيلم السينمائي نقطة التحول من الحركة السمعية البصرية إلى المرحلة الحديثة لتكنولوجيا التعليم؟ إذ بدأ استخدام الفيلم في الثلاثينيات مـــن هـــذا القرن، ونتيجة لذلك أسست شركات الأفلام ومكتباتها وأجريت العديـــد مـــن الدراسات حولها. كما أسست بعض الجمعيات، مثلا جمعية التعليم البصري، وأصدرت المجلات مثل مجلة " اسمع وشاهد **See and hear** واستخدم التلفاز بعد ذلك في التعليم، ثم تلاه الكمبيوتر الذي شاع في المـــدارس وكـــان ذلـــك في الثمانينيات، ومع مطلع التسعينيات أصبحت الوســـائط المـــتعددة **Multi – Media** جزءاً من مجال تكنولوجيا التعليم، ويوصف التطوير بأنه عملية تحويل مواصفات التصميم إلى صيغة مادية، ويتضمن ما يلي:

- **الرسالة التعليمية التي يشكلها المحتوى.**
- **الاستراتيجية التعليمية التي تشكلها النظرية**
- **الأجهزة والبرامج والمواد التعليمية.**

وتتمثل تقنيات التطوير فيما يلي :

- **تقنيات الطباعة.**
- **التقنيات السمعية والبصرية.**
- **التقنيات المعتمدة على الحاسب الآلي.**
- **التقنيات التكاملية.**

وتعكس هذه الفئات التطور الزمني للتكنولوجيا التعليمية، والتداخل بين التكنولوجيا القديمة (تقنيات الطباعة – التقنيات السمعية والبصرية) والتكنولوجيا الحديثة (التقنيات المعتمدة على الحاسب الآلي، والتقنيات المتكاملة).

(١) **تقنيات الطباعة**: هي طرق إنتاج المواد كالكتب، والمواد المرئية الثابتة من خلال عملية الطباعة أو التصوير الفوتوغرافي، وهناك عنصران لتكنولوجيا الطباعة هما، النص اللفظي، والمواد البصرية، ويعتمد إنتاج هذين النوعين من المواد على النظريات المرتبطة بالإدراك البصري، والقراءة، ومعالجة الفرد للمعلومات، وكذلك نظريات التعلم، فالتنظيم الجيد للمواد المطبوعة والبصرية يساهم كثيرا فى تيسير عملية التعلم.

وتتميز تقنيات المواد المطبوعة والبصرية بما يلي :

١- **يوفر كل منهما اتصالا أحادى الاتجاه.**
٢- **يعتمد تطويرها اعتمادا كبيرا على مبادئ اللغويات والإدراك البصري.**
٣- **يمكن أن يعيد المستخدم تنظيم وبناء المعلومات.**

(٢) **التقنيات السمعية والبصرية**: ويتم هنا إنتاج مواد التعليم القائمة على المشاهدة، والاستماع، ومن أمثلة ذلك: الأفلام، والشرائح الفوتوغرافية وشفافيات العرض فوق الرأس. ويمثل التلفاز جسراً يربط الوسائل السمعية والبصرية بالتقنيات السمعية والبصرية بالخصائص الآتية:

١- **إنها ذات طبيعة خطية في العادة.**
٢- **إنها تمثيل مادي للأفكار المجردة.**
٣- **إنها تتمركز حول المعلم وتتضمن درجة منخفضة من التفاعل مع المتعلم.**

٤- إنها تتطور طبقا لمبادئ علم النفس المعرفي والسلوكي.

(٣) التقنيات المعتمدة على الحاسب الآلي: تختلف التقنيات المعتمدة على الحاسب الآلي عن التقنيات الأخرى؛ لأن المعلومات تخزن إليكترونيا على هيئة بيانات رقمية بدلا من المواد المطبوعة. وشاع مؤخرا ما يعرف بالتعليم المعتمد على الحاسب الآلي **Computer – Based Instruction** أو التعليم بمساعدة الكمبيوتر (**CAI**) كتمثيل للتقنيات المعتمدة على الحاسب الآلي **Computer – Assisted – Instruction** وتتمثل تطبيقات الكمبيوتر في التعليم في العديد من المظاهر منها:

١- يستخدم الكمبيوتر كمعلم مساعد.

٢- يستخدم كقواعد بيانات Data bases تمكن المتعلم من الحصول على كميات هائلة من البيانات في وقت قصير.

٣- يساعد المتعلم على تطبيق ما تعمله من خلال التمرينات، والتدريبات وكذلك الألعاب التعليمية، والمحاكاة Simulation.

أهم ما يميز التعليم بمساعدة الكمبيوتر أنه يتمركز حول المتعلم ويمكن أن يتضمن درجة عالية من التفاعل **Interaction** الذي تفتقده وسائل أخرى عديدة.

(٤) التقنيات التكاملية: وتعنى هذه التقنيات تآزر مجموعة من الوسائل كجهاز الفيديو، ونظم الصوت، وبرامج الكمبيوتر وكل ذلك تحت سيطرة الكمبيوتر وتتعاون وتتناغم لتحقيق هدف التعلم.

تتميز هذه التقنيات بما يلي :

١- يتمركز التعلم حول المتعلم.

٢- تتميز المواد بدرجة عالية من التفاعل.

٣- تطبق مبادئ علم النفس المعرفي كمبادئ الإدراك فى تطوير الدرس القائم على التقنيات التكاملية واستخدامه.

ثالثاً : الاستخدام

إن الاستخدام هو استخدام العمليات والمواد من أجل التعليم ويشمل مجال الاستخدام، استخدام الوسائل، ونشر المستحدثات، والتحويل المؤسس والسياسات والتعليمات.

استخدام الوسائل: يعد استخداما منظما للموارد من أجل التعليم، **ونشر المستحدثات** يعنى استخدام المادة التعليمية أو الاستراتيجيات فى محيط حقيقي، **وعملية التحويل المؤسسي:** تعنى استمرار استخدام المستحدثات التدريسية في تركيب المنظمة. **أما السياسات والتعليمات:** هي القواعد الموجودة في المجتمع والتي تؤثر في نشر تكنولوجيا التعليم واستخدامها.

رابعاً : الإدارة

لابد أن نعترف جميعاً بأن الإدارة من العوامل الأساسية لنجاح أي نظام؛ لذا فهي من المكونات عظيمة الأثر في هذا المجال (تكنولوجيا التعليم) ويرتبط مفهوم الإدارة بمجال تكنولوجيا التعليم بالأدوار التي يؤديها المتخصص في المجال ارتباطا وثيقاً، فالمتخصص في تكنولوجيا التعليم يمكن أن يكون عضوا في إدارة مشروع خاص بالتطوير التعليمي، أو إدارة مركز الوسائل التعليمية... الخ.

ومن المهام التي تندرج تحت مسمى الإدارة: التخطيط، والتنظيم والإشراف على العاملين وإدارة الميزانية... الخ. وقد أدت التطورات الجديدة في المجال إلى خلق حاجات إدارية جديدة مثال ذلك: التعلم عن بعد يعتمد على الإدارة الناجحة نظراً لوجود مواقع عديدة، ومع ظهور التقنيات الجديدة كما بدأت تتوافر طرق جديدة للوصول إلى المعلومات، ونتيجة لذلك أصبح لموضوع إدارة المعلومات أهمية كبيرة في هذا المجال. أما عن فروع الإدارة فإن لها تصنيفات عدة، نشير إلى اثنين منها

الأول: وضعته جمعية الاتصالات التربوية والتكنولوجيا ويقسم الإدارة إلى: إدارة المنظمات، وإدارة الأفراد. وهناك تقسيم آخر نتناوله بالتفصيل كما يلي:

(أ) إدارة المشروع: تتضمن إدارة المشروع التخطيط والإشراف على مشاريع التصميم التعليمي، بالإضافة إلى التطوير، كما تشمل مسئولية مديري المشروعات تقويم الإنجازات وإجراء التعديلات اللازمة للتغلب على المشكلات القائمة.

(ب) إدارة المصادر: تتضمن مهام إدارة المصادر- حيث تتضمن المصادر كل التقنيات التي سبق شرحها تحت عنوان التطوير- تخطيط المصادر وكمراقبتها بما في ذلك الموظفين، والميزانية، والمؤن... الخ.

(ج) إدارة نظم نقل الرسالة التعليمية: تشمل تخطيط الطريقة التي ينظم بواسطتها توزيع المواد التعليمية ومراقبتها والتحكم فيها. وتركز إدارة نظم نقل الرسالة على قضايا الإنتاج، مثل: متطلبات الأجهزة، والبرامج، والمساندة الفنية، وتوجيه وإرشاد المصممين والمعلمين. وهنا يجب اتخاذ القرارات التي تلائم بين خصائص التكنولوجيا والأهداف التعليمية.

(د) إدارة المعلومات: وتتضمن التخطيط، والمراقبة، والتحكم فى تخزين المعلومات ونقلها ومعالجتها بغرض توفير مصادر التعلم، ونعنى بالمعالجة هنا تغير بعض صور المعلومات من خلال الكمبيوتر لتناسب الأهداف المرجو تحقيقها.

خامساً : التقويم

التقويم هو عملية تقرير كفاءة عملية التعليم – التعلم ككل، أو جزء منها، مثل: برنامج، أو منتج، أو هدف، أو عملية، أو منهج في ضوء معايير محددة. ويشمل مجال التقويم، تحليل المشكلة، والقياس مرجعي المحك، والتقويم البنائي، والتقويم النهائي.

تحليل المشكلة: يشمل تحديد طبيعة المشكلة وبارامترات المشكلة عن طريق استخدام أسلوب جمع المعلومات واستراتيجيات اتخاذ القرار.

مرجعية المحك: هو القياس الذي يشمل تكنولوجيات لتحديد كفاءة المتعلم لمحتوى تم تحديده مسبقاً.

التقويم البنائي: يشمل جمع المعلومات عن كفاءة المتعلم واستخدام هذه المعلومات كأساس لتنمية المتعلم أكثر.

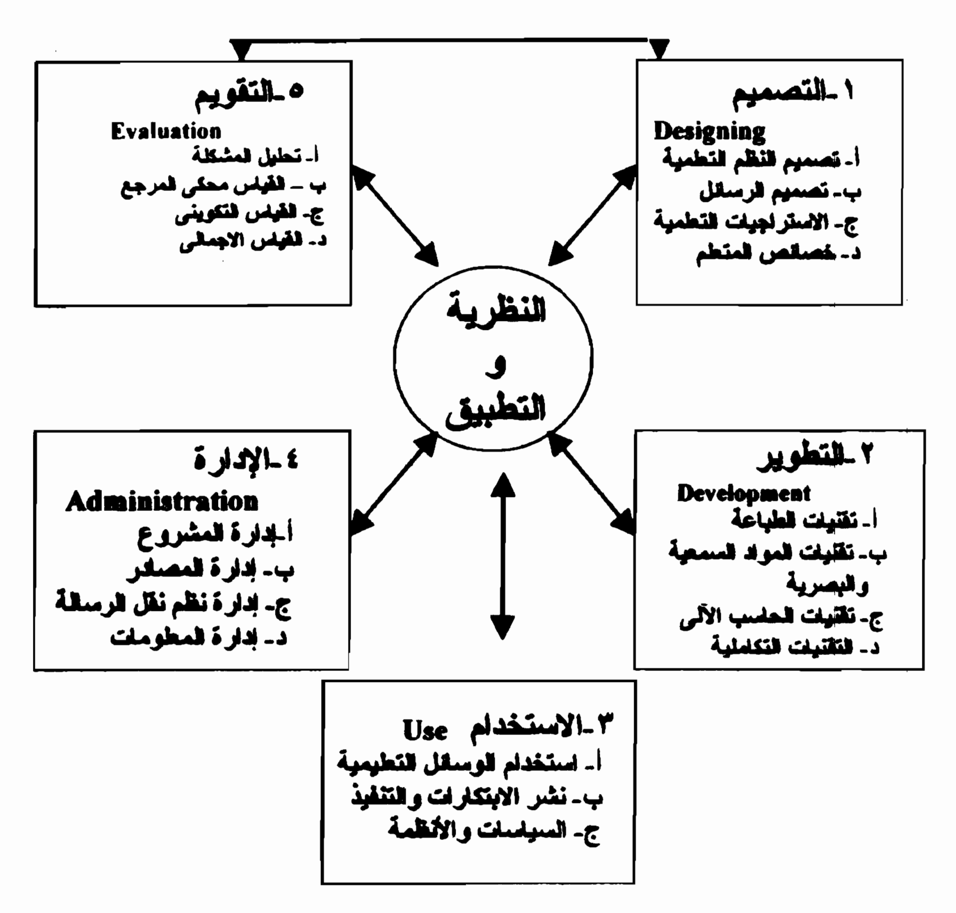
التقويم النهائي: يشمل جمع المعلومات عن كفاءة المتعلم، واستخدام هذه المعلومات لاتخذا قرارات بشأن الاستخدام، وللتقويم أكثر من تصنيف، ومن هذه التصنيفات ما قدمته اللجنة المشتركة لمعايير التقويم التربوي عام (١٩٨١) كما يلي:

(١) **تقويم البرامج:** وهو تقويم الأنشطة التربوية التي تستمر لفترة طويلة وهذا يتضمن تقويم المناهج الدراسية أو تقويم برنامج تربوي في مدرسة، أو في محافظة.

(٢) **تقويم المشاريع:** وهو تقويم الأنشطة التي تستمر لفترة محدودة لأداء مهمة محدودة، مثل تقويم ورشة عمل تستمر ثلاثة أيام حول الأهداف السلوكية. ونفرق بين البرنامج والمشروع فالأول يتوقع أن يستمر لفترة غير محدودة بينما لا يستمر الثاني سوى فترة قصيرة.

(٣) **تقويم المواد** : أي تقويم الكتب المدرسية والأفلام والأشرطة ..... الخ.

ويوضح الشكل التالي مكونات مجال تكنولوجيا التعليم وعلاقة الترابط التي تجمع كل المكونات:



شكل(١-٦) مكونات مجال تكنولوجيا التعليم

تصنيف مجالات تكنولوجيا التعليم في عصر المعلومات والاتصالات

هناك العديد من التصنيفات التي وضعت لدراسة الاستخدامات التكنولوجية باعتبارها وسائط تربوية وتعليمية فعالة، ولكن لكثرة التصنيفات وتنوعها وتعددها؛ حدث تداخل وتضارب فيما بينها أثناء الاستخدام، الأمر الذي أدى إلى حدوث غموض في الرؤية لدى المستخدمين حول كيفية التطبيق والتنفيذ، كما أدى إلى تهميش وعدم تفعيل دور الطالب في العملية التعليمية مما أثر سلباً على المردود المنتظر تحقيقه من استخدام التقنيات المختلفة في العمليات التربوية.

لذا دعت الضرورة إلى وجود تصنيف آخر من شأنه أن يجمع من كل التصنيفات السابقة كل أوجه الاستخدامات الممكنة للوسائط التكنولوجية ليشكل بها نسقاً كاملاً متكاملاً ييسر على المستخدمين استخدامه ويزيل الغموض والتضارب في النماذج السابقة ويعيد للطالب دوره الفعال في العملية التربوية بغية تحقيق الحد الأقصى من مخرجات العملية التعليمية بأعلى كفاءة ممكنة.

وضع هذا التصنيف"بروس" و"ليفن" (Bruce, & Levin, 1997) بناءً على الربط بين اهتمامات المتعلم من جهة وبين منظور التكنولوجيا كوسائط من جهة أخرى. ولقد ذكرنا العديد من الأمثلة للتطبيقات الموجودة في كل قسم من الأقسام والتي تتناسب بشكل أفضل من غيرها في مثل هذه المواقف.

(أ) الوسائط للاستقصاء Media for Inquiry

١- بناء النظرية- التكنولوجيا كوسائط للتفكير

1. Theory building--technology as media for thinking.

- استكشاف النموذج وصناديق أدوات المحاكاة.
- Model exploration and simulation toolkits
- البرامج التصورية.
- Visualization software
- بيئات الواقع الافتراضي.
- Virtual reality environments

- نمدجـــه البـــيانات- تحديد الفئات والاقسام والعلاقات وإعادة التقديم أو التمثيل.

- Data modeling--defining categories, relations, representations

- النماذج الإجرائية.

- Procedural models

- النماذج الرياضية.

- Mathematical models

- إعادة تقديم وتمثيل المعرفة: شبكات الإنترنت وأدوات التلخيص.. الخ.

- Knowledge representation: semantic network, outline tools, etc.

- تكامل المعرفة.

- Knowledge integration

٢- الوصول للبيانات- الاتصال بعالم النصوص والفيديو والبيانات:

2. Data access--connecting to the world of texts, video, data

- بيانات النصوص النشطة والوسائط النشطة.

- Hypertext and hypermedia environments

- السماح بدخول المكتبات وكيفية ترتيبها.

- Library access and ordering

- المكتبات الرقمية.

- Digital libraries

- قواعد البيانات.

- Databases

- الموسيقى والصوت والصور والفيديو وجداول البيانات والتماثيل والرسومات البيانية والنصوص.

- Music, voice, images, graphics, video, data tables, graphs, text

٣- تجميع البيانات- استخدام التكنولوجيا لتوسيع المعاني

3. Data collection--using technology to extend the senses

- الأدوات العلمية المتاحة عن بعد عبر الشبكات.

- Remote scientific instruments accessible via networks

- المعامل القائمة على الكمبيوتر المصغر، مع توافر أجهزة الإحساس بالحرارة والحركة ومعدل ضربات القلب...... الخ.

- Microcomputer-based laboratories, with sensors for temperature, motion, heart rate, etc.

- المساحين للمسح المستمر للطلاب وإجراء المقابلات الشخصية.

- Survey makers for student-run surveys and interviews

- التسجيلات الصوتية والفيديو.

- Video and sound recording

4. Data analysis **٤- تحليل البيانات**

- تحليل البيانات المستكشفة.
- Exploratory data analysis
- التحليل الإحصائي.
- Statistical analysis
- بيئات الاستقصاء.
- Environments for inquiry
- معالجة الصور.
- Image processing
- الجداول الإحصائية.
- Spreadsheets
- برامج صنع الجداول والرسومات البيانية.
- Programs to make tables and graphs
- برامج حل المشكلات.
- Problem-solving programs

B- Media for communication **(ب) وسائط للاتصال**

1. Document preparation **١- إعداد المستندات**

- معالجة الكلمات.
- Word processing
- التلخيص.
- Outlining
- الرسومات البيانية.
- Graphics
- الاستهجاء والقواعد والاستخدام ومساعدات الأسلوب.
- Spelling, grammar, usage, and style aids
- التعبيرات الرمزية.
- Symbolic expressions
- نشر سطح المكتب.
- Desktop publishing
- الرسوم البيانية التقديمية.
- Presentation graphics

٢- الاتصال مع طلاب آخرين ومعلمين وخبراء فى المجالات المتنوعة والناس بصفة عامة حول العالم.

2. Communication--with other students, teachers, experts in various fields, and people around the world.

- البريد الإلكتروني.
- Electronic mail
- المؤتمرات الكومبيوترية المتزامنة.
- Asynchronous computer conferencing

- المؤتمـــرات الكومبــيوترية المتزامـــنة مـــن خلال (النصوص – الصوت – الفيديو – الخ).

• Synchronous computer conferencing (text, audio, video, etc.)

- خدمات المعلومات المنتشرة، مثل: الشبكة الدولية العنكبوتية.

• Distributed information servers like the World-wide Web

- بيئات النصوص النشطة و التي يبتكرها الطالب بنفسه.

• Student-created hypertext environments

3. Collaborative Media **٣- الوسائط التعاونية**

- بيئات البيانات التعاونية.

• Collaborative data environments

- الأنظمة المدعمة بمناقشات المجموعة.

• Group decision support systems

- إعداد المستندات المشتركة.

• Shared document preparation

- جداول البيانات وقواعد المعلومات الاجتماعية.

• Social spreadsheets

4.Teaching Media **٤- الوسائط التدريسية**

- أنظمة التدريس الخصوصي.

• Tutoring systems

- المحاكاة التعليمية.

• Instructional simulations

- التدريس الخصوصي عن بعد.

• Drill and practice systems Telementoring

C- Media for construction **(ج) الوسائط للبناء**

- أنظمة التحكم – للتأثير على العالم المادي.

• Control systems--using technology to affect the physical world

- الإنسان الآلي.

• Robotics

- التحكم فى المعدات.

• Control of equipment

- الكمبيوتر كمساعد فى عملية التصميم.

• Computer-aided design

- بناء الرسوم البيانية و الجداول.

• Construction of graphs and charts

D- Media for Expression **(د) الوسائط للتعبير**

- برامج الرسم و الطلاء.
- Drawing and painting programs
- برامج التأليف و التوزيع و الموسيقى.
- Music making and accompaniment
- تحرير وكتابة الموسيقى.
- Music composing and editing
- الفيديو التفاعلي و الوسائط النشطة.
- Interactive video and hypermedia
- برامج الرسوم المتحركة.
- Animation software
- تأليف الوسائط المتعددة.
- Multimedia composition

الاهتمام بتكنولوجيات التعلم كمهنة :

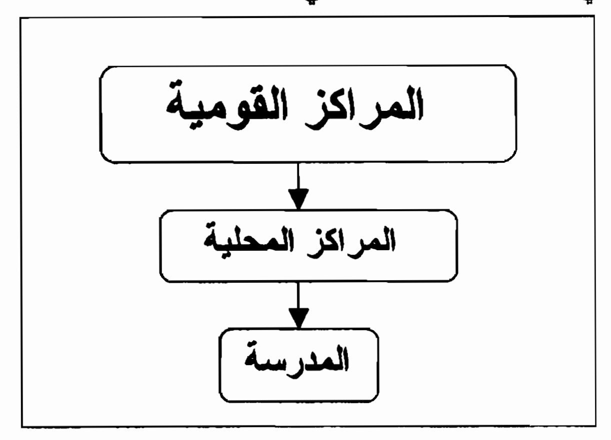
يختلف الاهتمام بمجال تكنولوجيا التعليم كمهنة من دولة لأخرى، ففـــي الولايات المتحدة الأمريكية يتمتع هذا المجال باهتمام كبير ظهر فى العديد من الصور، مثل:

١- تشكيل جمعية الاتصالات التربوية والتكنولوجيا (**AECT**) والتي:

- **وضعت تعريفا محدداً لتكنولوجيا التعليم حظي بتأييد المشتغلين بالمجال.**
- **حددت شروط التمهين بالمجال.**
- **أصدرت مجلات وعقدت مؤتمرات عدة حول تكنولوجيا التعليم كمهنة.**
- **وفرت فرص الاتصال بين المشتغلين بالمجال.**
- **حددت أخلاقيات المهنة.**
- **وفرت فرص التدريب للمشتغلين بالمجال.**

٢- هناك هيئات أخرى ترعى تكنولوجيا التعليم مثل الجامعات والمراكز الحكومـــية، والجمعيات المهنية غير الحكومية، وكذلك المراكز الدولية والوحدات التي تتبع قطاع الصناعة وتخدم أولئك المشتغلين في مجال تكنولوجيا التعليم.

٣- فـــي الـــدول المتقدمة نجد أن المراكز المحلية التي ترعى تكنولوجيا التعلـــيم تســـتمد سياستها من المراكز القومية وتصب المراكز المحلية سياساتها في المدرسة وذلك كما يلي:



شكل (١-٧) تدرج سياسة تكنولوجيا التعليم

تقدم المراكز المحلية خدمات عديدة منها :

- **تقديم خدمات معلوماتية، وإعلامية في مجال تكنولوجيا التعليم.**
- **تطوير التعليم وتوفير مواد وأجهزة تعليمية.**
- **تقديم المشورة وفرص التدريب في عملية التعلم والتعليم.**
- **وهـــناك تطلعات مستقبلية نحو تحقيق التعاون بين هذه المراكز والعمل معا فـــي ضـــوء التكنولوجيا الحديثة. ومن الجدير بالذكر أن الجامعة - وليس المدرسة فقط - تحتاج لخدمات تلك المراكز المحلية والقومية. ومع ذلك فإن تلك المراكز تعانى من بعض المشكلات منها:**

• **مشكلة التمويل.**
• **مشكلة الاتصال مع إدارة المدرسة بسبب عدم تحديد الأدوار بدقة.**
• **اعتـــبار دور تكنولوجيا التعليم دوراً تكميلياً مما يجعلها غير قادرة على التأثير بفعالية.**
• **عدم وجود مفاهيم مشتركة بين العاملين فى تلك المراكز والمدرسة.**

وعلـــى الجانـــب الآخـــر يقتصر الأمر في بعض الدول على عقد مؤتمر ســـنوي، أو إصدار مجلة أو مجلتين عن تكنولوجيا التعليم كما أن التدريب

نـــادر، والأبحاث في هذا المجال ليست على المستوى المطلوب ونتساءل الآن هـــل يـــتواجد الاهتمام بالدول الغنية فقط ؟ أي هل يرتبط ذلك بثروة الدولـــة أو حالـــتها الاقتصادية؟ والإجابة: (لا) بل يرجع ذلك إلى اعتبار تكنولوجيا التعليم مهنة ذات خصائص مميزة من عدمه، فبعض الدول ترى أن المعلم يمكنه القيام بمهام من يطلق عليه (متخصص تكنولوجيا التعليم) ومن هذه الدول اليابان التي تنعم بتكنولوجيا تعليم متقدمة خاصة التعليم عن بعـــد، إلا أنهـــا لا تتبـــنى الافتراضـــات والمفاهيم المهنية التي تجعل من تكنولوجـــيا التعلـــيم مهنة ذات خصائص مميزة، وهذا ما يقوله "سكماتو" Skamato (١٩٨٩) في مقال بعنوان "آراء أسيوية "، نشر هذا المقال في الموسوعة الدولية لتكنولوجيا التعليم في نفس العام.

وهناك مستويات لوظيفة متخصص تكنولوجيا التعليم :

المســـتوى المســـاعد: ومن أمثلة ذلك: القائمون بأعمال السكرتارية ولا يحتاج من يعمل بهذه الوظيفة إلى تدريب متخصص تكنولوجيا التعليم.

المســـتوى الفنـــي: غالبا ما يصمم الفني مواد طبقا لمواصفات يقدمها له الآخرون، ويتلقى هؤلاء الفنيون تدريبا في المناهج بالإضافة إلى خبرتهم التي يكتسبونها من خلال العمل.

المســتوى التخصصـــي: يتخصص الفرد هنا في مجال تكنولوجيا التعليم ويكمـــل دراســـاته العليا بعد درجة الليسانس، وقد يعمل الفرد هنا مخرجا تليفزيونيا، أو مبرمج كمبيوتر، أو مصمم وسائل سمعية وبصرية. ويهدف العاملون في مجال تكنولوجيا التعليم إلى عدة أهداف كل حسب ما أعد له.

(١) تحســـين بـــرنامج تعليمـــي: العمل هنا يتطلب فريق عمل كامل يشترك فيه موجه المنهج وخبير إعلامي.

(٢) تحسين المنهج الإعلامي: يندرج تحت هذه المهنة مبرمج الكمبيوتر، ومخرج التليفزيون وهما قادران على تحسين البرنامج التعليمي أيضاً.

(٣) تحسين الإعلام نفسه: والعمل هنا يتضمن وظائف التنظيم والتقويم والاختيار ومن الأفراد الذين يعملون في هذا المجال مدير مركز مصادر التعليم، ومدير الوسائل السمعية والبصرية.

وأخيرا ماذا يمكن أن تقدمه تكنولوجيا التعليم؟

يعتقد الكثير من المربين بصفة عامة، والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم بصفة خاصة أن هذه التكنولوجيا يمكن أن:

١- تجعل التعليم أكثر إنتاجاً.

٢- تجعل التعليم أكثر خصوصية.

٣- تنتج التعليم بمساواة أكثر.

٤- تجعل التعليم متطورا بصفة مستمرة.

ويمكن أن تتمثل إسهامات تكنولوجيا التعليم في تطوير التعليم فيما يلي:

١- التوسع في تقديم الخدمات التعليمية:

أ- جعل التعليم عملية مستمرة.

ب- زيادة فرص التعليم غير الرسمي (غير النظامي).

ج - تعليم الكبار ومتابعة الخريجين.

د - تحقيق مبدأ المرونة في التعليم.

٢- تحسين نوعية التعليم وزيادة كفاية العملية التعليمية:

أ- مواجهة النقص في عدد المعلمين، وأعضاء هيئة التدريس المؤهلين علمياً وتربوياً.

ب- ربط الخبرات التي يمر بها الطلاب بمواقع العمل والإنتاج.

ج - معالجة اللفظية والتجريد Verbalism and Abstraction

د - مقابلة الفروق الفردية بين الطلاب.

هـ- تشجيع النشاط الذاتي وتعويد الطلاب على التعلم الذاتي.

٣- تنمية البحث العلمي:

أ- زيادة مجالات البحث.

ب - تنمية مهارات التفكير العلمي لدى الدارسين

ج- تيسير حصول الباحثين على المعلومات ونتائج البحوث السابقة عن طريق ضغطها وتقديمها في أقل وقت ممكن.

د- تقليل الأعباء الملقاة على كاهل عضو هيئة التدريس بالجامعة، مما يمكنه من إجراء البحوث العلمية والتفرغ لها، وكذلك الإشراف الكامل على البحوث التي يجريها طلاب الدراسات العليا.

،،،،،،،،،،،،،،،،،،،،،،،،

المراجع

أولاً : المراجع العربية

١- باربارا سيلز، ريتاريتش (١٩٩٨): **تكنولوجيا التعليم التعريف ومكونات المجال.** ترجمة بدر عبد الله الصالح، جمعية الاتصالات التربوية والتكنولوجيا (AECT): واشنطن.

٢- بشير عبد الرحيم الكلوب (١٩٩٣): **التكنولوجيا في عملية التعليم والتعلم.** عمان: دار الشروق، الطبعة الثانية.

٣- جابر عبد الحميد (١٩٨٣): **التعلم وتكنولوجيا التعليم.** القاهرة : دار النهضة العربية.

٤- حسين حمدي الطوبجى(١٩٩٦): التكنولوجيا داخل الفصل. **عالم الفكر**، المجلس الوطني للثقافة والفنون مجلد٢،عدد (٢٢١)، ص ص ١٤٢-١٦٣.

٥- حسين حمدي الطوبجى (١٩٩٦): **وسائل الاتصال والتكنولوجيا في التعليم.** الطبعة الرابعة، الكويت : دار القلم.

٦- زاهر أحمد محمد (١٩٩٦): **تكنولوجيا التعليم كفلسفة وكنظام.** المكتبة الأكاديمية، الجزء الأول.

٧- عبدالعظـــيم عبدالسلام الفرجانى (١٩٩٧): **التربية التكنولوجية، وتكنولوجـــيا التربـــية**. القاهـــرة: دار غريـــب للطـــباعة والنشر والتوزيع.

٨- علـــى محمـــد عبد المنعم (١٩٩٤): **الوسائل التعليمية**. القاهرة، الإيمان للدعاية.

٩- فتح الباب عبد الحليم سيد (١٩٩١): التطور التكنولوجي والتعليم. **الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم**، القاهرة، أغسطس ١٩٩١ الكتاب الأول، ص ص ٣-٩.

١٠- ضـــياء زاهر، كمال يوسف إسكندر(١٩٨٤): **التخطيط لمستقبل التكنولوجـــيا التعليمـــية في النظام التربوي**. القاهرة : مؤسسة الخليج العربي، ص ٥٢.

ثانياً: المراجع الأجنبية

11- Anglin, G.J. (1991) . **Instructional Technology Past , Present . and Future**. Libraries Unlimited . INC. ;Englewwood, Colorado .

12- Bruce, B& Levin, J.(1997).Educational Technology: Media for Inquiry, Communication, Construction, and Expression. **Journal of Educational Computing Research**, *Vol. 17(1)*, pp. 79-102 Available at: http://alexia.lis.uiuc.edu/~chip/pubs/taxonomy/#Taxonomies

13- Eraut , M.R.(1989) .Conceptual Framework and historical development . In: Michael Eraut . **The International Encyclopedia of Educational Technology** ,New York Pergamom Press . PP.11-9

14- E raut , M.R.(1989). Educational Technology as a knowledge field and occupation .In : Michael Eraut. **The International Encyclopedia of Educational Technology** New York ;Pergamon Press. pp .3-6.

15- Eraut, M.R.(1989). Educational Technology as afield . In Michael Eraut . **The International Encyclopedia of Educational Technology**. New York ;Pergamon Press.

الفصل: الثاني

تصميم التعليم
من السلوكية ... حتى البنائية

- تعريف تصميم التعليم
- مكونات بنية نماذج تصميم التعليم
- الممارسات العامة لمصممي التعليم
- أولاً: المدرسة السلوكية وتصميم التعليم
- ثانياً: المدرسة المعرفية وتصميم التعليم
- ثالثاً: المدرسة البنائية وتصميم التعليم
- نحو تصميم مدرسة إلكترونية
- تصميم المقررات القائمة على الشبكة

أتمنى لكم مطالعة طيبة ومفيدة / محمد عموش

مقدمـــة:

تمـــتد جذور تصميم التعليم **(I.D) Instructional Design** لتصل إلى المدرسة السلوكية **behaviorism**،و"جانييه" **Gane**، و"برجز" **Briggs** بمـــثابة المؤسســـين الأصليين التصميم التعليم فقد أسهموا فى جعل التعليم أكـــثر قابلـــية من حيث التحكم فيه **Controllable** فضلاً عن جعله أكثر فاعلـــية وكفـــاءة وذلك من خلال تطبيق مبادئ التعليم السلوكي، حيث يتم التركيز على الأحداث الخارجية للتعليم وتجاهل الأنشطة العقلية، حيث يتم التركيز على الأحداث الخارجية بأنفسهم مع تطبيق نموذج المثير **Stimulus (S)** والاستجابة **Response (R)** ويستند بناء نموذج تصميم التعليم إلى ما اشـــتق من " النظرية العامة للنظم، **(Jonassen,1984) General system theory** ومدخـــل الـــنظم **System Approach**، ونظـــرية الاتصـــال **Communication theory**.

وعلى مدار العشرين عاماً الأخيرة من القرن الماضي حيث تحول فـــى علـــم نفـــس الـــتعلم مـــن النظرية السلوكية إلى المنظور المعرفي **Cognitive Perspectives (Greer & Verschaffel,19884)** حيـــث يـــتم التركـــيز علـــى كيفية خزن المتعلم لمعلوماته فى الدماغ؛ وما يقوم به من عملـــيات عقلـــية؛ مما انعكس بعد ذلك على مجال تصميم التعليم باعتباره مجـــالا تطبيقـــيا يـــتأثر بذلك التحول سواء على مستوى النظرية أو على مستوى التطبيق.

وفى الوقت المعاصر حدث تحول آخر لفكر علم النفس المعرفي، صـــوب الفكـــر البـــنائى **Constructivism**، وتغـــيرت الافتراضـــات الابستمولوجية للمعرفة ولعملية التعليم نفسها مما أحدث تغييراً فى تصميم التعلـــيم ونماذجـــه **(Ertmer New, 1993)** وهذا ما سنعرضه فى تفسيرنا اللاحق، ولنحاول ابتداءاً أن نلقى الضوء على مفهوم تصميم التعليم.

تعريف تصميم التعليم:

يعد تصميم التعليم بمثابة المجال الذي يربط بين مخرجات البحث الوصفي مع الممارسة التعليمية من خلال:

١- تحديد أبعاد التصميم.

٢- رصد تلك الأبعاد وقياسها.

٣- رسم العمليات المتصلة بتطوير التعليم وصولا بالتعلم والتعليم إلى أقصى مدى.

ويقودنا التعريف السابق إلى عدد من الخصائص لتصميم التعليم تتمثل فى:

- أنـــه مجال يستند إلى نظرية ما. فليس منن غايته التوصل لمجموعة من الإجراءات التي يمكن اتباعها ولكل أيضا يسعى إلى فهم لماذا تتم على النحو الذي اتخذته **(Bednar, et al., 1992)**.
- مجـــال تصـــميم التعلـــيم يعد مجالا وصفيا، تطبق فيه قواعد صادقة إمبريقـــيا تستند على نظرية ما، كما تطبق إجراءات أو أدوات تبنى وتقود إلى اتخاذ قرارات فى مواقف تصميم محسة **(Shuell, 1982)**.
- مجـــال تصميم التعليم يعد مجالا تطبيقياً. فهو لا يركز على العمليات التعليمـــية ولكـــن يركز على المواقف المحسة فى صورة مخرجات تستقى من البحث الأساسي**(Elen & Lowyck , 1989)**.

ويمكـــن اعتـــبار تصـــميم التعليم كمجال للدراسة يركز على اتخاذ القرار المـــتعلق بتصـــميم التعليم. ومن ثم يمكن النظر إلى ذلك المجال باعتباره المجـــال التطبيقي للدراسة التي تستهدف تطبيق مخرجات البحث الوصفي عـــن التعليم فى شكل من التحركات التعليمية المنتظمة التي تتعلق بكيفية إعـــداد الـــبرامج التعليمـــية، والمـــناهج الدراسية والمقررات، والمشاريع التربوية بشكل يكفل تحقيق الأهداف التعليمية.

- وقد واكب ظهور مجال تصميم التعليم سيادة فكر المدرسة السلوكية حيث تم التركيز على الأحداث الخارجية للتعليم وتجاهل الأنشطة العقلية التي يمارسها المتعلمون أثناء عملية التعلم بأنفسهم، فيتم التركيز فى تصميم التعليم على الأهداف التعليمية كمكون أساسي من مكونات أي منظومة لمنظومات التعليم والتركيز فى صياغتها بصورة مصطلحات قابلة للملاحظة والقياس (أي السلوكية).
- وتم التركيز أيضاً على تجزئة المحتوى التعليمي إلى وحدات صغيرة يسهل على المتعلم استيعابها واسترجاعها. وهذا معناه أن فكر تلك المدرسة قد ساعد على كيفية تصور مثيرات البيئة التعليمية وهندستها وتنظيمها بطريقة تؤدى إلى حدوث استجابة ما عند المتعلم. وهى الطريقة المطلوبة حيث يظهر خلالها الاستجابات الصحيحة التي تشير إلى حدوث التعلم.

وتم التركيز أيضاً على تجزئة المحتوى التعليمي إلى وحدات صغيرة يسهل على المتعلم استيعابها واسترجاعها. وهذا معناه أن فكر تلك المدرسة قد ساعد على كيفية تصور مثيرات البيئة التعليمية وهندستها وتنظيمها بطريقة تؤدى إلى حدوث استجابة ما عند المتعلم. وهى الطريقة المطلوبة حيث يظهر خلالها الاستجابات الصحيحة التي تشير إلى حدوث التعلم.

وخلال مسيرة التحول من الفكر السلوكي إلى فكر المدرسة المعرفية وجه النقد من ذوى التوجه المعرفي أمثال " أوزوبل " **Ausubl** لأحداث التعلم الخارجية وتم التركيز على العمليات الداخلية للفرد أثناء التعلم، إذ تم إعادة ترتيب الأفكار والخبرات السابقة وتكوين أفكار جديدة. فهم لا يركزون على العناصر الظاهرة ولكن على العمليات المعرفية التي

تكمــن وراء فعلهـــا، والتــي تحدث بين المثير والاستجابة، مثل عمليات التركيز والفهم والإدراك وحل المشكلات، وإدراك العلاقات.

ثـــم تـــم التركـــيز على ما يعرفه المتعلم بالفعل وشكل المعرفة فى بنيته المعرفـــية كما يمثله فكر المدرسة البنائية **Constructivism** ثم التوجه إلى نظـــرية موســـعة للتعلم تأخذ فى اعتبارها الظروف المحيطة التي تسرع عملية التعلم.

وقـــد ســـاعد كل هذا التحول الفكري لتصميم التعليم على معرفة كيفية تصور هندسة محتوى المادة التعليمية وتنظيمه بطريقة تتم والسمات المعرفـــية للمـــتعلم، بحيـــث يؤدى ذلك إلى استقبال المعلومات من جانب المتعلم وتخزينها بطريقة منظمة، ثم استعادتها من الذاكرة لحل المشكلات وإدراك العلاقات الموجودة فى الموقف التعليمي وصولا للاستبصار وهى تشير – أي تلك العمليات المعرفية – إلى حدوث التعلم على نحو ما سيرد فى نموذج "تينسون" كأحد نماذج المدرسة المعرفية.

مكونات بنية نماذج تصميم التعليم

يقرر "كلارك" **Clark (1995)** وجود عدد من نماذج تصميم التعليم تخـــتلف فـــى بنيـــتها وأســـس بنائها من نموذج لآخر، وبتحليل مصادر الاخـــتلاف بين نماذج التعليم يمكن تبيين اختلافها فى الإجابة عن الأسئلة الخمسة التالية:

١- مـــا قـــاعدة المعرفة الوصفية **Descriptive Knowledge** التي يستند إلـــيها نمـــوذج تصميم التعليم؟ إن الإجابة عن هذا السؤال إنما تبرز الخلفـــية الـــنظرية التي يستند عليها نموذج تصميم التعليم ومجالات الـــبحوث والنظريات التي ينطلق منها ذلك التصميم فالتحول بالنظر للـــتعلم الآن لـــيكون نشـــطا **active**، بنائيا **constructive** موجها – بـــالهدف **goal-directed** وعملـــية تراكمية **Cumulative process**

(shuell,1988)، قــد أسهم فى التحول من التركيز على بيئات التعليم المبرمج إلى بيئات تركز على التعلم المفتوح المستند إلى الكمبيوتر: مثل: المحاكاة **simulations** وأنظمة التدريس الخصوصي **tutoring systems Hyper Card stacks** وذلــك اســتجابة إلـــى المطالـــب المجتمعـــية المتمـــثلة فـــى الانفجار المعرفي والتعلم المستمر، ولـهذا أصـــبح ذلك الفكر المعاصر يمثل ضغطا على تصميم أي نموذج من نماذج تصميم التعليم بالكمبيوتر.

٢- ما النظام المرجعي **referent system** للنموذج ؟ فكل نموذج يحتوى على نظام مرجعي خاص به يحدد مجاله البيئي (أي صدقه الخارجي) فعناصره مثل: مستوى التعليم، أنماط المقاصد، نوع المواد التعليمية، خصـــائص المجموعـــة المســـتخدمة، فالتعليم بتصميم حقيبة تعليمية مطـــبوعة للدراســـة بصورة فردية يختلف عن تصميم قرص مبرمج **CD** للتعليم بصورة تفاعلية.

٣- مـــا الأبعـــاد **Parameters** التـــي توضـــع فى الحسبان عند تصميم الـــنموذج؟ هـــل يتم التركيز على الأبعاد المختصة بعملية التعليم، أم المتغـــيرات المختصـــة بالمـــتعلم، أم متغيرات بيئة التعليم التي نريد تغيـــيرها؛ وصـــولا لأقصى مبتغى لعملية التعلم ؟ ففي نماذج التعليم التقليدية كان التركيز على متغيرات العرض، ثم تم التحول تباعا إلى التركـــيز على دافعية المتعلم ومعرفته القبلية، وقد أثير جدل فى هذا الموضـــوع حول طبيعة المتغيرات المتعلقة بالمتعلم والتي تعد بمثابة متغـــيرات وســـيطة، وهـــل يـــتم التركـــيز على مخرجات التعلم أم المتغـــيرات المســـتقلة التي تؤثر على المتعلم؟ وأصبح الحدث يتركز حـــول ما يعرف "بالتعلم التوليدي" **generative learning** والاهتمام

بالمتغيرات الكمية والكيفية للمتعلم وكيفية تأثر التعليم بقدرات التعلم عند المتعلم.

وخير مثال على ما سبق يختص بتعلم المفهوم؛ إذ تؤثر في عملية التعلم أبعاد عدة، فمن الرؤى التقليدية يرى "ريف" **Reif(1986)** قائمة من الأمثلة الموجبة والسالبة للمفهوم يجب توضيحها لضمان تعلم المفهوم؛ في حين يؤكد "سترك وبوزنر" **Strike & Posner, 1985** على أهمية التغير المفهومي **conceptual change** مركزين على الاستراتيجيات التي تعنى بذلك كاستراتيجيات التناقض المعرفي **Cognitive Conflict** ويتم خلالها التنقيب عن التصورات البديلة في خبرة المتعلم والتفاوض معه حول تتابعاتها وحدودها في نماذجه العقلية؛ وصولا لإحلال التصورات العلمية الصحيحة محلها.

٤- ما الأوصاف المحسة **Concrete Prescriptions** (أي الأبعاد) لذلك النموذج ؟ إذ يعمد مصمم التعليم إلى تحديد معالم ذلك النموذج وانتقاء أبعاده التي تعكس التوجهات النظرية سواء لمجال البحث أو النظام المرجعي، فتحقيق بيئة تعلم بنائية في النموذج يتطلب توفير أنشطة تعلم بنائية، إذ لم يعد يتم الاستناد في تصميم المحتوى التعليمي إلى ما كان يسمى " بمعادلات الانقرائية " **readability formulas** والتي كانت تنطق من حتمية قيام القارئ بفك رموز **decoding** الرسالة، بل أصبح ينظر للقراءة باعتبارها عملية بنائية **constructive process**، تتطلب الأخذ في الحسبان معلومات القارئ القبلية فضلا عن قيامه بترتيبها وبنائها في عقله وفق تركيب بنيته المعرفية. ولذا فقد أضح "كلارك" **Clark (1995b)** ضرورة مراعاة الأنظمة التي تمثل المعرفة المختلفة عند تصميم أي نموذج مع ضرورة الاهتمام بالفهم النظري العميق للمتغيرات المرتبطة بذلك التمثيل.

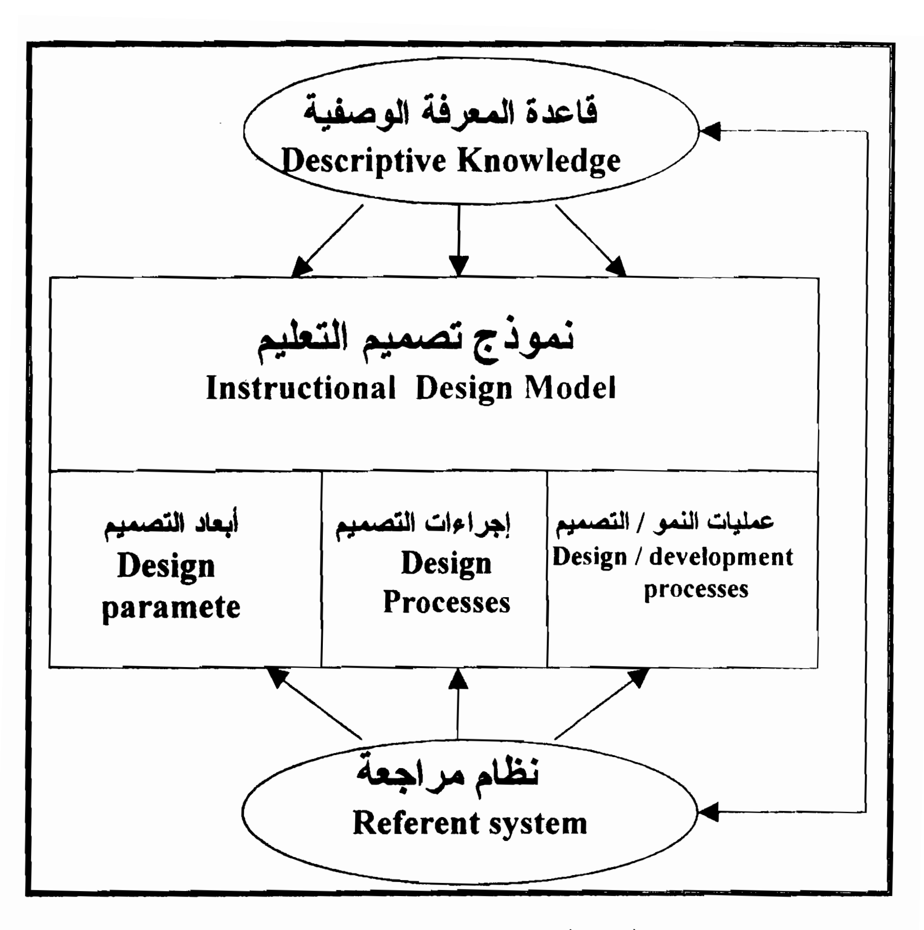
٥- مـــا الخطوات التطورية **developmental steps** أو المهام التي يمكن تحديدها؟ تمثل العملية التتابعية غالباً أشكال نموذج تصميم التعليم أو صـــيغة فى الفكر التقليدي لتصميم التعليم. فبتطبيق المنظور المعرفي لا يكون المتعلم هو المفكر البناء بل يقوم المصمم بذلك الدور، ولذلك يجب أن تتسم خطوات التصميم وإجراءاته بالمرونة فى تتابعها بحيث تأخذ الطابع الحلزوني وليست الصورة الخطية.

ومن خلال تحليل الإجابات للأسئلة الخمسة السابقة حول مكونات نمـــاذج التصـــميم يمكـــن القـــول بأن تصميم التعليم يتكون من فئتين من المكونات على نحو موضح بشكل (٢-١).

إذ يتمثل المكون الأول من قاعدة المعرفة الوصفية والنظام المرجعي وهما يحـــددان محـــتوى الـــنماذج، وقد سبق وضعهما فى الإجابة عن السؤالين الأوليـــن، أمـــا المكونات الثلاثة الأخرى وهى أبعاد التصميم، وإجراءات التصميم، وعمليات التصميم، فهي التي تعكس شكل النموذج بصورة أكثر تحديدا والتي سنتناولها فيما يلي:

أولاً: أبعاد التصميم Design Parameters

وهـــى تمثل المتغيرات المرتبطة بالمتعلم وصفاته المتعلقة بعملية الـــتعلم، فضلا عن الأبعاد المختصة بالتعليم والتي تمثل عناصر فى البيئة التعليمية تؤثر فى التعلم. فقد أثر التحول السابق من فكر المدرسة السلوكية إلـــى المعرفية ثم إلى البنائية فى تغير تلك الأبعاد بما انعكس على أشكال نماذج تصميم التعليم.



شكل (٢-١) مكونات نماذج تصميم التعليم

فقـد أولـت أدبيات تصميم التعليم أهمية للأبعاد المرتبطة بالمتعلم والتـي يمكن أن تؤثر فى أدائه لمهمة ما يقوم بها مثل: الدافعية (سائلة أو بلوريـة، داخلـة أو خارجة)، والمعرفة القبلية (نوعها وكمها، الإجرائية، الشـرطية، السياقية، الحقائقية، المفهومية، التصورات الخطأ)، وما وراء التعرف Meta-cognation (المعرفة، المهارات، التنظيم الذاتي، التداول)، ومهارات التعلم والتعرف، وتصورات المتعلم.

ثانياً: إجراءات التصميم Design Procedures

وتشــمل مكونيــن أساســيين: **أولهما**: يتحدد فى ضوء تشخيص عناصــر الموقف التعليمي (المتعلم، التعليم، والأبعاد الأخرى ذات الصلة) ومخرجات ذلك الإجراء تتمثل فى بيانات يتحدد فى ضوئها القرار الخاص بنوع التصميم.

وثانــيهما: مجموعة من القواعد التي تحكم العلاقة بين مختلف المكونات الســابقة، ويقــدم علم النفس التعليمي مساهمات يمكن أن تساعد فى ذلك التشــخيص، فمثلا يمكن من خلال تطبيق قائمة أنماط التعلم **Learning Style Inventor (Vermunt, 1992)**، أن تقــدم تشخيصــا معرفــيا لفئة المتعلميــن الذين يصمم لهم تعليم ما فضلا عن دورها فى تحديد المهارات وراء المعرفــية لهم، وكذا دافعيتهم للتعلم، وتصوراتهم. وحينما نسعى إلى تحقيق التعلم الراسخ(لمرسى) **anchored instruction** لدى المتعلمين فإن خصــائص ذلــك الــنوع من التعلم ومتغيرات المتعلم، يمثلان مرتكزين يضعهما مصمم التعليم فى الحسبان عند تبنيه لنموذج ما لتصميم التعليم.

ثالثاً: عملية التصميم Design Process

لقــد أوضــح "اندروس وجودسون" **Andrews and Goodson (1980)** أن معظــم نماذج تصميم التعليم تتشابه فى الخطوات أو الأنشطة المتضــمنة فــى عملية التصميم. وتتفاوت تلك الخطوات أو الأنشطة وفق تحليل المهام المراد تحقيقها، فتصميم نموذج لتعليم حل المشكلات يتضمن خطــوات تبــنى وفق تحليلنا لذلك النوع من التعليم وكذلك وفق المعطيات المعرفية لعلم النفس التعليمي.

الممارسات العامة لمصممي التعليم:

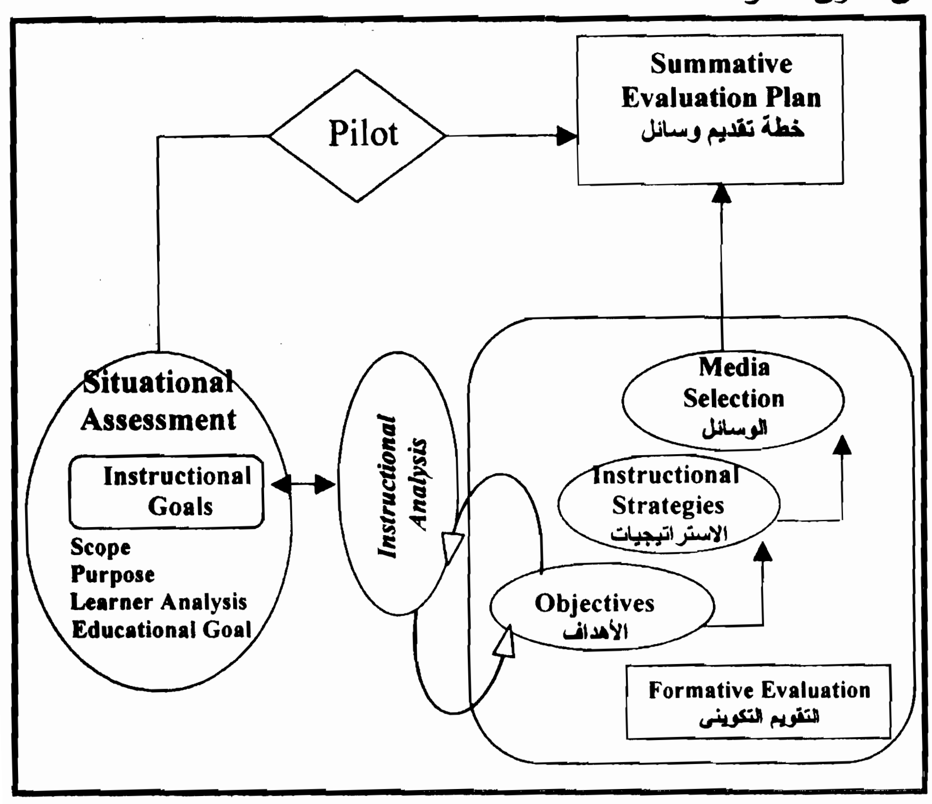
خلال أربعين عاماً مضت حوت الأدبيات التربوية عدد من النماذج الخاصة بتصميم التعليم عنى بعضها بتصميم النظم التعليمية **Instructional Systems Design (ISD)**، والآخر بالتعليم القائم على الكمبيوتر **Computer – assisted Instruction (CAI)**، فضلا عن نماذج التقدم التكويني، ونماذج اختيار الوسائل ونماذج تقدير الاحتياجات، ونماذج الدورة القصير **short – cycle** والدورة الكبيرة **Long – cycle** والنماذج التي توضح العمليات التعليمية المثلى(مثل: نماذج المحاكاة، ونماذج التدريس الخصوصي **tutoring**، ونماذج التدريس).

وبتحليل الخصائص العامة لنماذج تطوير التعليم نجد أنها تأخذ الأشكال التتابعية الخمسة الممثلة بالتحليل **analysis**، ثم التصميم **design**، ثم التطور **development** ثم التنفيذ **implementation**، فالتقويم **evaluation** وذلك وفق التلخيص الذي أجراه (**Gustafson, 1991**). وقد عززت أعمال "ليسن" ورفيقيه (**Leshin, Pollocks Reiyeluth (1992**" ذلك المدخل المتتالي ولكن وجدوا ضرورة الحاجة إلى تسليط الضوء على تضمين كل من التحركات **tactics** والاستراتيجيات **strategies** فيها. ولو حللنا أي نموذج من نماذج تصميم التعليم لوجدناه يتكون من عناصر رئيسية مشتركة في جميع النماذج وكما يذكر "كمب" **Kemp** إنه يمكن اشتقاق هذه العناصر بالإجابة عن الأسئلة التالية ؟

- لمن يطور هذا البرنامج ؟ (المتعلمون).
- ماذا نريد من المتعلم أو المتدرب أن يتعلم؟ (الأهداف).
- ما أفضل طريقة لتعليم المحتوى أو المهارات؟ (طرق التدريس والأنشطة).

- كيف نستطيع أن نحدد إلى أي مدى تحقق التعلم؟ (إجراءات التقويم).

وهذه العناصر أو المكونات الأساسية: المتعلم، والأهداف، الطرق والأساليب والتقويم هي الإطار أو الشكل الرئيسي للتصميم المنظومى للتعليم. ويوضح شكل (٢-٢) المكونات الأساسية لعملية تصميم التعليم وإن اختلف شكل النموذج ومنطلق بنائه الفكري وتغير الاهتمام والتركيز من مكون لآخر.



شكل (٢-٢) المكونات الأساسية لعملية تصميم التعليم

ولتحليل الممارسات العامة التي يمكن لمصمم التعليم اتباعها حيال تصميمه لبرنامج تعليمي أو لمقرر دراسي أجرى "برانش" **Branch, 1994** دراسة تحليل محتوى، شملت أكثر من ستين نموذجا من نماذج تصميم التعليم وتوصل إلى أن إجراءات القيام بالتصميم التعليمي تشمل التقدير الموقفي

situational assessment، والتحلـيل التعليمي instructional analysis وتحديـد الأهـداف objectives، واختــيار الاســتراتيجيات التعليمــية instructional strategies، واختــيار الوسائل media selection والتقويم التكويـنـي formative evaluation، والــتقويم النهائــي summative evaluation، وتتــبلور الممارســات التعليمية التي يمارسها مصمم التعليم بشكل تفصيلي.

أولاً: المدرسة السلوكية وتصميم التعليم

علــى الــرغم من أن مصممي التعليم ينهجون نهجا أكثر صرامة وشــكلية عند تصميم بيئات التعليم، فإن هذا النهج وفق فكر تلك المدرسة يوجــه لتوفير وصفات تتخذ صورة تتابعات إجرائية تطبق لتحقيق أهداف تعليمــية محددة سلفا إذ تتخذ عادة صورة أهداف سلوكية وفق الشائع فى معظــم نمــاذج تصميم التعليم التي تنطلق من فكر المدرسة السلوكية مثل نموذج " "هاميروس " الموضح بشكل (٢-٣).

شكل (٢-٣) نموذج "هاميروس" المصغر لتطوير المنظومات التعليمية.

فالأهداف التعليمية الأدائية للتصور السلوكي تشتق من تحليل الأداء والمهام التي تعكس المعرفة والممارسات التي يجب على المتعلم أن يتعلمها، وعلى المتعلم القيام بممارسة مهام أو مهارات محددة وفق الأهداف سلفاً حتى الوصول إلى مرحلة الإتقان. وخلال سعيه للوصول لتلك المرحلة يتلقى تغذية راجعة، بحيث يتم التأكيد على مضاعفة التدريب للطلاب وصولا إلى مستوى الأداء أو مستوى الإتقان أو الكفاية المحدد سلفا للبرنامج، والتقويم يتخذ ثلاثة مناحي قبل البدء في دراسة البرنامج ويطلق عليه التقويم القبلي، ثم أثناء عملية التعليم ويطلق عليه تقويم تكويني، ثم في النهاية يتم التقويم النهائي للحكم على الكفاية الداخلية للبرنامج أو المقرر التعليمي. ويلخص ويلز **Willis (1995)** خصائص النموذج السلوكي أو الموضوعي **Objectivist** لتصميم التعليم بأنه:

- عملية تتابعية وخطية.
- التجديد من الأعلى إلى الأسفل منظومي.
- الأهداف توجه التحرك.
- الخبراء في المعرفة حول المواد الدراسية، ضروريون في عمل مصمم التعليم
- التتابع المنظم، وتدريس المهارات الفرعية مهم.
- يشتق الهدف في ضوء المعرفة المحددة سلفا.
- التقويم النهائي له دور فعال.
- بيانات مدى تحقق الأهداف ذات دور فعال.

انعكاس فكر السلوكية على تصميم التعليم:

انعكس فكر المدرسة السلوكية على التعليم بصورة عامة خلال عقدي الستينيات والسبعينيات من القرن السابق، كما انعكس على مجال تصميم التعليم بصورة خاصة ويتجلى ذلك في:

- حركة الأهداف السلوكية Behavioral Objectives Movement

- ظهور الآلات التعليمية وحركة التعليم المبرمج Teaching Machine phase and Programmed Instruction Movement

مداخل التعليم المفرد Individualized Instructional Approaches

- التعلم بمساعدة الكمبيوتر Computer - Assisted Learning

- مدخل النظم في التعليم Systems Approach to Instruction

أولاً: حركة الأهداف السلوكية:

تصاغ الأهداف السلوكية باعتبارها أهداف للتعلم في صورة سلوكيات نهائية قابلة للتكميم والتخصيص أو التحديد. ويمكن أن تتخذ في صياغتها الصورة المختصرة *(ABCD)(Schwier,1998). وقد وضعت عدة تصنيفات للأهداف سواء كانت، معرفية أو وجدانية، أو نفس حركية كما في تصنيف "بلوم ومساعديه" عام ١٩٥٦. كما قدم "جانييه" Gagne تصنيفاً عام ١٩٧٢ لخمسة مستويات تتمثل في المعلومات اللفظية، والمهارات العقلية، والاستراتيجيات المعرفية، والاتجاه، والمهارة الحركية.

وطور "جانييه" و" برجز" Briggs فئة من الإرشادات لكتابة الأهداف انطلاقا من أعمال "ماجر" Mager التي قدمها في كتابة صياغة الأهداف التدريسية عام ١٩٦٢ وبانتهاء عقد الستينيات من القرن السابق كان معظم المعلمين يكتبون الأهداف السلوكية ويصيغونها وشاع نموذج التدريب الصناعي بتحليل المهام التعليمية task analysis إلى أجزاء صغيرة تصاغ لها الأهداف في صورة سلوك قابل للملاحظة والقياس وظهرت فكرة التربية القائمة على الكفاية Competency-Based

---

*تعبر الصورة المختصرة لصياغة الأهداف السلوكية عن كل من الجمهور المستهدف Audience، والسلوك المتوقع Behaviour، وشروط تحقيق الهدف Condations، فضلاً عن مستوى الأداء المتوقع Degree of Performance.

Education مواكـــبة لحركة الاعتمادية **accountability** التي ظهرت في الصناعة كإدارة علمية.

ثانياً: الآلات التعليمية وحركة التعليم المبرمج

علـــى الـــرغم من أن "كومنيوس"، و "هربرت"، و"منتسوري" قد اســـتخدموا مصـــطلح التعليم المبرمج إلا أن "سكنر" يمثل أفضل من قدم إنجازا عن التعليم المبرمج والآلات التعليمية، ويمكن تتبع الإسهامات في هذا الصدد على النحو التالي:

- قـــدم "بريســـي" **Pressey** آلة الاختيار من متعدد عام ١٩٢٥ في لقاء رابطة علم النفس الأمريكية.
- طـــور "بترسون" **Peterson** ما سمي **chemosheets** ليتأكد المتعلم من إجابته من خلال مادة كيميائية تظهر استجابة.
- تكون في الأربعينات والخمسينيات جدية آلة تعليمية.
- صـــمم "كراودر" **Crowder** نمطاً تفريعياً من البرمجة للقوات الجوية الأمريكـــية فـــي الخمســـينيات، لتدريبهم على الصعوبات التي تواجههم بمعدة إلكترونية.
- قـــدم "ســـكنر" آلـــة تعليمـــية عام ١٩٥٤ اعتمادا على فكرة الاشتراط الإجرائـــي والتي تتطلب من المتعلم أن يكمل أو يجيب على السؤال ثم يـــتلقى تغذيـــة راجعة عن صحة استجابته. وقد طبق "سكنر" و"هولاند" **Holand** التعلـــيم المبرمج في كثير من المدارس الابتدائية والمتوسطة لكثير من المقررات ولكن في أواخر الستينيات فقد التعليم المبرمج بريقه لتداعي الفكر الذي قام عليه (**Saettler,1990**).

ثالثا: مداخل تفريد التعليم

تعـددت مداخــل تفــريد التعليم التي سادت في فترة من الستينيات القرن السابق وذلك على النحو التالي:

I. خطة "كيلر" Keller Plan (1963) وتتجلى ملامح تلك الخطة في:

- **الخطو الذاتي فرديا individually paced.**
- **التعلم للتمكن mastery learning.**
- **المحاضرات والعروض تزيد دافعية التعلم بها.**
- **استخدام رصد آني للدرجة، والتعلم الخصوصي.**

II. التعليم الموجه فردياً **Individually Prescribed Instruction IPI (1964)**

وتتجلى ملامح ذلك النمط من التعليم الفردي الذي طور بمركز بحوث التعلم والتنمية بجامعة "بتسبرج" بأمريكا على النحو التالي:

- **تجهيز الوحدات.**
- **الأهداف السلوكية.**
- **تخطيط التتابعات التعليمية.**
- **الاستخدام للقراءة والرياضيات والعلوم.**
- **تضمن اختبارات قبلية وبعدية لكل وحدة.**
- **تقيم أدوات التعلم باستمرار وتطور لتقابل الأهداف السلوكية.**

III. برنامج التعلم بما يلائم الاحتياجات **Program for Learning in Accordance with Needs** طــوره "فلاناجـــان" **Flanagan** فـــي أواخر السبعينات من القرن السابق ومن أهم ملامحه.

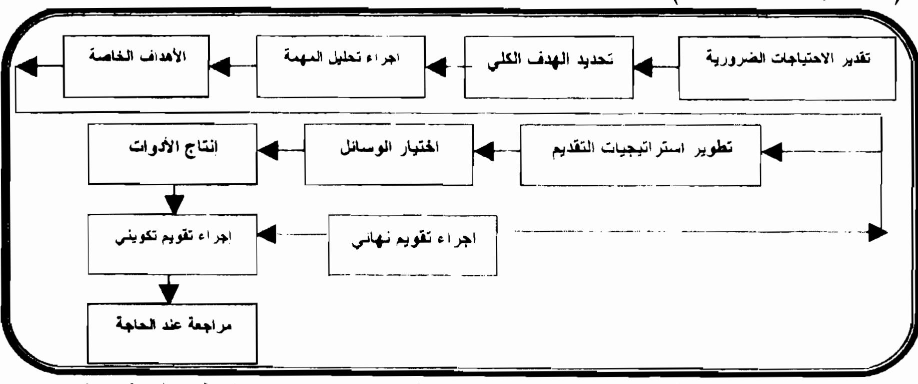
- **تنتقي المدارس مفردات التعلم من بين ٦,٠٠٠ هدف سلوكي.**
- **يســتغرق كــل " موديــول" تعليمي حوالي أسبوعين للتعليم محققا حوالي خمسة أهداف.**
- **التعلم للتمكن.**
- **التعلم العلاجي فضلا عن إعادة الاختبار.**

رابعاً: التعليم بمساعدة الكمبيوتر Computer Assisted Instruction

استخدم التعليم بمساعدة الكمبيوتر أولاً في التربية والتدريب أثناء الخمسينيات من القرن السابق ليعكس بداية أعمال شركة IBM ثم ازدهر في الستينيات حينما رصد له دعم فيدرالي من الحكومة الأمريكية. ولتحديد مدى أهمية التعليم بمساعدة الكمبيوتر طورت الحكومة شركتين متنافستين هما control data corporation and mitre corporation اللتان أنتجتا مشروعي TICCIT , PLATO، ولكن في نهاية السبعينات لم يحظيا باقتناع الكثيرين لنقص البرمجيات والتكلفة العالية والمشكلات التقنية للتنفيذ لكلا المشروعين فضلا عن تركيز التعليم بمساعدة الكمبيوتر على التدريب والممارسة Drill and Practice التي يتحكم فيها من قبل مطور البرنامج وليس المتعلم فضلا عن قلة التفريعات التي تتيح للمتعلم أن يحدد تتابع التعلم وفق موضوع التعلم بالنسبة له.

خامساً: مدخل النظم في التعليم Systems Approach to Instruction

تتشابه معظم مداخل النظم مع خرائط التدفق للكمبيوتر، وبخاصة في الخطوات التي يتبعها مصمم التعليم في تطويره للتعليم. ويقدم الشكل التالي الرؤية المعيارية للنظم عند تصميم النظم التعليمية (Schiffman,1995).



شكل(٢-٤) الرؤية المعيارية للنظم عند تصميم النظم التعليمية

نماذج التصميم المستندة إلى أصول سلوكية:

من نماذج التصميم التعليمي المستندة إلى أصول سلوكية نموذج "جانيه وبرجز" لتصميم التعليم ويتكون هذا النموذج من أربع عشرة خطوة وهي:

١. تحليل الأهداف العامة وتحديدها.

٢. تحليل المادة التعليمية وكيفية عرضها.

٣. تحديد الموضوع التعليمي وطريقة عرضه للمتعلم.

٤. تحديد المهام التعليمية وترتيبها.

٥. تحليل الأهداف السلوكية النوعية.

٦. تعريف هذه الأهداف السلوكية وتحديدها.

٧. تحضير مذكرة يومية.

٨. اختيار الوسائل والمعينات التعليمية المناسبة.

٩. قياس أداء المعلم وتعزيزه.

١٠. إعداد المتعلم للتعليم.

١١. إجراء التقويم الشكلي.

١٢. إجراء التعديلات المقترحة بناء على التقويم الشكلي.

١٣. إجراء التقويم الجمعي.

١٤. نشر المقرر التعليمي المصمم للاستخدام فى المؤسسات التعليمية.

ثانياً: المدرسة المعرفية

تستند النظرية المعرفية إلى الافتراض التالي: (يستطيع المتعلم أن يجعل التعليم ذا معنى إذا ما قام بالانتخاب للخبرات الجديدة، ورمّزها وربطها بالخبرات القديمة الموجودة لديه؛ بهدف جعلها ذات معنى، وتخزينها فى ذاكرته، وخبراته، واسترجاعها من خلال استخدام مساعدات التذكر، ونقلها لمواقف جديدة).

وبذلك تتغير معرفة المتعلم، أو المتدرب عندما يصبح أكثر ألفة مع الموضـوع الـذي يقدم له. وتعطى النظرية المعرفية وزنا أكبر لعمليات المـتعلم الذهنـية واعتـباره فردا حيويا نشطا ومنظما ومرمزاً للمعرفة، ومخـزنا لهـا، ومدمجـا إياها فى الأبنية المعرفية المتوافرة لديه، بهدف اسـترجاعها، ونقلهـا إلى المواقف الجديدة. وتركز النظرية المعرفية فى التدريب على استخدام التغذية الراجعة المتعلقة بمعرفة نتائج المتعلم لأدائه وتمنـياته التي يجريها على أبنيته المعرفية من أجل دعم وتوجيه الروابط الذهنـية. وتنظر النظرية المعرفية فى تحديد درجة استعداد المتعلم القبلي من خلال توافر الأبنية المعرفية اللازمة التي توفر استعدادا ذهنيا للتفاعل مع الخبرات الجديدة؛ بهدف تعديل أبنيته، أو توسيعها أو إثرائها.

المفاهيم الأساسية في النظرية المعرفية:

١- **البنـي المعرفـية Schema**: وهي البنية المعرفية الداخلية والتي تقـرن إلـيها المعلومات الجديدة، والبني المعرفية يمكن دمجها أو تعديلها أو تغيرها لتتواءم مع الخبرات الجديدة.

٢- **نموذج معالجة المعلومات ذو المراحل الثلاث**: تستقبل المستقبلات الحسـية المدخـلات التي تعالج في الذاكرة قصيرة المدى ثم تنقل للذاكرة طويلة المدى للحفظ.

٣- **الذاكرة قصيرة المدى Short Term Memory(STM)**: ينقل إليها المدخـلات المهمة ويمكن الاحتفاظ بها من ١٠ – ٢٠ ثانية بشرط اسـتخدام مبدأ التسميع **Rehearsal**، والذاكرة قصيرة المدى ذات محدودية في السعة(٧± ٢) ولكن يمكن زيادة قدرتها التخزينية عن طريق تجزئة الحزمة المعلوماتية إلى كم ذي معني.

٤- **الذاكــرة طويلة المدى Long Term Memory(LTM)**: وتخزن المعلومــات للاســتخدام طويــل المدى وذات سعة تخزينية كبيرة وتــزداد القــدرة علــى الاحــتفاظ بالمعلومــات كلمــا تعمــق مستوى المعالجة.

٥- **تأثــيرات المعني Meaningful Effects**: كلما كانت المعلومات ذات معنــي للمــتعلم زادت سهولة تعلمها وتذكرها. وإن استطاع المــتعلم ربــط المعلومــات غــير المألوفة ببنيته المعرفية أصبح تعلمها أسهل.

٦- **تأثــيرات سلســلة المعلومات Serial Position Effects**: يسهل تذكــر المعلومات التي تقع أول أو آخر القائمة أكثر من تلك التي تقع وسطها.

٧- **تأثــيرات الممارســة Practice Effects**: الممارســة أو التدريب تحســن مــن استبقاء المعلومات لاسيما عند توزيع هذه الممارسة. فبــتوزيع حصــص الممارســة يــربط المتعلم مادة التعلم بأكثر من سياق.

٨- **انــتقال الأثــر Transfer Effects**: ونقصــد به انتقال أثر تعلم الخبرات السابقة إلى تعلم الخبرات الجديدة.

٩- **تأثــيرات التداخل Interference Effects**: وتحدث عندما تتداخل الخبرة التعليمية السابقة مع الخبرة التعليمية الحالية.

١٠- **تأثيرات التنظيم Organization Effects**: عند تصنيف مدخل ما كقائمة مشتريات مثلا يسهل تذكرها.

١١-**مســتويات المعالجــة وأثرها Treatment Level Effect**: يمكن معالجة المفردات في أكثر من مستوى وكلما زادت درجة معالجتها سهل تذكرها.

١٢- **تأثير السياق الوظيفي State Context Effect**: إذا تعلم الفرد شيئا ما في سياق معين يسهل عليه تذكره في ذات السياق أكثر من أي سياق آخر.

١٣- **تأثير معينات الذاكرة Mnemonies Effects**: وهي استراتيجيات يستخدمها المتعلم لتنظيم المدخلات التي تعد غير ذات معني له (ولو بدرجة نسبية) في سياقات أو دلالات أو تصورات ذات معني.

١٤- **أثر البني المعرفية Schema Effects**: إن لم تواكب المعلومات وتلائم بني الفرد المعرفية يصعب تذكرها، وكذلك فإن فهم هذه المعلومات يتأثر بخلفيته المعرفية وجملة ما نعرفه يحدد بشكل كبير ما نتعلمه ونتذكره وننساه وهي بالتالي مفاتيح التعلم.

١٥- **المنظمات الاستهلالية Advance Organizer**: تعمد المنظمات الاستهلالية إلى إعداد المتعلمين ليسهل عليهم تعلم ما يقدم لهم وهذه المنظمات ما هي إلا مخططات وتوضيحات عالية التنظيم والتجريد ولكنها تساعد على إقامة جسر بين الخبرة الجديدة والبني المعرفية الموجودة بالفعل في عقل المتعلم.

١٦- **ما وراء المعرفة Meta-cognition**: ويقصد بها الوعي بالعمليات العقلية والمعرفية، والفرق بين الفهم والحفظ، والاستراتيجيات العقلية وطرق حل المشكلات والتحكم فيها.

١٧- **التدريس الفعال Effective Instruction**: ترى المعرفية أن التدريس الفعال هو التدريس الذي يخاطب البنية المعرفية للمتعلم **internal schema** ويواكب النمو المعرفي لديه **cognitive development** ويلائم النتاج التعلمي ويساعد المتعلم على تحقيق

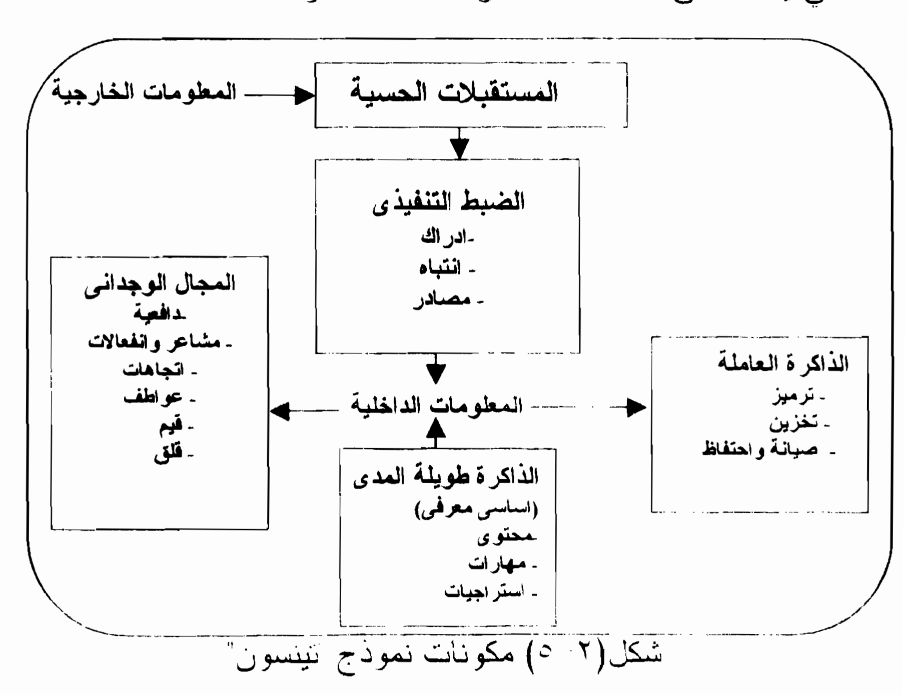
درجة أعلى من المعالجة للمعلومات information processing والاكتشاف القائم على بناء شبكة مفاهيم في عقل المتعلم.

نماذج التصميم المستندة إلى أصول معرفية:

من نماذج تصميم التعليم المستندة إلى أصول معرفية نموذج "تينسون" والذي يفترض فيه أن التصميم القائم على أسس معرفية يتضمن المكونات الآتية:

- المستقبلات الحسية.
- الضبط التنفيذي.
- المجالات الوجدانية للتعلم.
- الذاكرة العامة، والذاكرة طويلة المدى.

ويفترض النموذج وجود مصدرين أساسين للمعلومات: مصدر داخلي ومصدر خارجي ويفترض النموذج وجود عمليات ديناميكية ذات نظام تفاعلي يعمل على التكامل المستمر لمختلف المكونات.



شكل(٢-٥) مكونات نموذج "تينسون"

ثالثاً: المدرسة البنائية وتصميم التعليم

يـــنظر كـــل مـــن علمـــاء الـــنفس البنائيين ومتخصصي التعليم المعاصـــرين إلى التعلم على أنه عملية بنائية يبنى خلالها المتعلم معارفه عن العالم بصورة نشطة وغرضية التوجيه، وذلك عندما يواجه مشكلة أو مهمة حقيقية، يعيد خلالها بناء معرفته بالتفاوض الاجتماعي مع الآخرين، ومحدثـــا تكـــيفا يتواءم والضغوط المعرفية الممارسة على خبرته (زيتون وزيتون، ١٩٩٤). ومن ثم فإنه – أي التعليم – لا يتخذ طابعا يتسم بالتتابع التعليمي بها أصبح التوجه نحو رفض التتابع المسبق **Prior sequencing**، لمسلك المتعلم والمتمثل فى صورة عدد من الخطوات، وعلى المتعلم تتبع خطاها وفق ممارسة المصممين للتعليم فى الفكر السلوكي، بل على المتعلم الســـاعي لبناء معرفته أن يسلك دروبا ومسارات تتفق وخلفيته المعرفية، فمـــن خـــلال تفاعل الشخص المتعلم مع العالم المحيط به – والذي يسعى لبـــناء معرفـــته عنه– يختبر تمثيلاته المعرفية عن ذلك العالم ويراجعها، وهو ما حدا بمصممي التعليم ومتخصصي الكمبيوتر أن يعكسوا ذلك الفكر عـــند تصـــميم النصـــوص **Hypertext** والوســـائط المـــتعددة المتفاعلة **Interactive Multimedia** أو الوســـائط الفائقة **Hypermedia** وتتلخص مبادئ التصميم البنائى للتعليم فى الجدول رقم (٢-أ).

جدول (٢– أ)المبادئ السبعة للتصميم البنائى **Seven Principles for constructivist deign**

1-Provide experience of the knowledge construction process	توفير خبرة لعملية بناء المعرفة.
2-Provide experience in and appreciation of multiple perspective.	وفر خبرة تستحسن تعددية المنظور.
3-Embed learning in realistic and relevant contexts.	أرس التعلم فى سياق واقعي.

4-Enocurage ownership and voice in the learning process.	**شجع على التملك والتلفظ في عملية التعليم.**
5- Embed learning in social context	**أرس التعليم فى خبرة مجتمعية.**
6- encourage the use of multiple modes of representation.	**شجع على استخدام أشكال متعددة من التمثيل.**
7- Encourage self-awareness of the knowledge construction process.	**شجع على الوعي الذاتي بعملية بناء المعرفة.**

وقد وضع ويلز (1995) **Willis** نموذجاً بنائيا لتصميم التعليم أسماه نموذج تصـــميم التعلـــيم البـــنائى – التفسيري **constructivist - interpretive instruction of design model** يتسم بالخصائص التالية:

١- عملـــية التصميم دائرية **recursive**، وليست خطية، وأحياناً تتخذ شكل الفوضى المحكمة **chaotic**.

٢- عملـــية التصميم عضوية **Organic**، تطورية **developmental**، تأملية **reflective**، وتعاونية **Collaborative**.

٣- تنشأ الأهداف أثناء عمل التصميم وتطويره.

٤- خبراء تصميم التعليم بصورة عامة لا وجود لهم.

٥- يؤكد التعليم على التعلم فى سياقات ذات مغزى (فالهدف فهم الشخص فى سياقات ذات مغزى).

٦- التقويم التكويني **Formative** له دور حاكم **Critical**

٧- البيانات الذاتية قد يكون لها قيمة كبرى فى عملية التقويم.

وتنفيذ المبادئ السابقة يؤدى إلى تنوع فى بيئات التعلم البنائى لتشمل التعلم التعاوني **collaborative learning**، والتلمذة المعرفية **apprenticeship**.

وأصبح الاتصال عبر الكمبيوتر **computer – mediated communicate** والاتصال من بعد **telecommunications** بما تحويه من توصيلات البريد

الإلكتروني والإنترنت بمثابة تكنولوجيا معاصر يمكن أن تعكس خصائص التعليم البنائى السابقة.

تصميم التعليم من المنظور البنائي

أما عن نماذج التصميم **The design models** فيتم تطوير الإجراءات المتعلقة بتحليل المهام **task analysis** وتحليل المتعلم **learner analysis** حيث خاطبت هذه النماذج عناصر ومكونات عمليات التعلم مثل: التشفير**coding**، والتمثيل **representative** ، وتخزين المعلومات واسترجاعها وكذلك دمج وتحليل المعلومات الجديدة، هذا بجانب تخطيط المهمة في صورة مهام صغيرة وتحليل تلك المهمة إلى خطوات صغيرة، ثم يتم استخدام هذه المعلومات لتطوير التدريس الذي ينتقل من البسيط إلى المعقد وذلك بالارتكاز على منظومة سابقة **Prior schema (Satteler, 1990)**. وبالتالي استمر هدف التدريس هو الاتصال أو تحول المعرفة للمتعلم بأكثر الطرق كفاءة وفعالية **(Bendar et al, in Anglin, 1995)**.

أما **البنائية** فهي تدعم خبرات تعلم مفتوحة **open ended learning experiences** إلا أنها تقترب بعض الشيء من المعرفية وذلك فى بعض الملامح، والتي من بينها المشابهة بين عمليات العقل، وعمليات الكمبيوتر. ولقد أضافت البنائية معالج للمعلومات **information processor** وهو ليس مجرد منظم للمعلومات، ولكن مستخدماً مرناً لها من خلال عملية التعلم. ومن الأمثلة الأخرى على الصلة بينها وبين النظرية المعرفية "نظرية الاسكيما"**schema theory**، والنظرية الإرتباطية **connectionism**، والوسائط الفائقة **hypermedia** والوسائط المتعددة **multimedia**.

وعلى الرغم من هذا التشابه إلا أن المعرفية تؤيد استخدام النماذج المستخدمة فى مدخل النظم **system approach** والخاصة بتصميم

التدريس، وهذا بالطبع يختلف عما عليه الحال فيما يخص البنائية وفى هذا يقول "جوناسين" Jonassen ": مادام كل فرد مسئول عن بناء تعلمه بنفسه، وكذلك عن بناء المعرفة، كيف لمصممي التدريس أن يقوموا بتحديد وتأكيد وضمان مجموعة شامخة من نتائج التعلم".

ومن المضامين التربوية لما قدمه "جوناسين":

- توفير مثيلات متعددة للواقع **multiple representations to reality**.
- تجنب التبسيط الزائد عن اللازم **over simplification** وتقديم مهام حقيقية **authentic** وسياقية **contextual**.
- توفير بيئات تعلم واقعية بدلاً من الارتكاز على سلسلات تدريسية محددة مسبقاً **Pre-determined**.
- تدعيم ممارسة التأمل وتدعيم بناء المعرفة المعتمد على المحتوى والسياق.
- تدعيم البناء الجماعي للمعرفة **Collaborative construction of knowledge** وذلك من خلال التفاوض الاجتماعي **Social negotiation** وليس التنافس.
- الارتكاز على التفاوض الداخلي **Internal Negotiation** حيث الربط بين العمليات العقلية واستخدامها للتفسير والتنبؤ والاستنتاج والتأمل فى تعليمهم.
- استكشاف البنية الواقعية والبيئة الجديدة، وهذه العملية يحكمها الفرد وحاجاته وتوقعاته.
- فهم عمليات التفكير وطرق حل المشكلة وكذلك التعاون **Collaboration** بين المتعلمين والمعلم.

وبالتالي فإن الفرق بين البنائية والموضوعية (السلوكية والمعرفية) تتركز ملامحه فى أن تصميم التدريس وفقاً للتصميم الموضوعي يتسم

بمخرجات محددة مسبقا Pre-determined outcomes حيث يتدخل التصميم فى عملية التعلم لتخطيط مفاهيم أيضاً محددة مسبقاً. أما البنائية فيما أنها ترى أن نواتج التعلم ليست دائماً قابلة للتوقع Predictable فهي تؤكد على أن التصميم يجب أن يدعم التعلم ويطوره لا يحكمه.

والمصمم التعليمي البنائي عليه استنتاج أكثر من مجرد وصفة إرشادية فالمحتوى Content ليس محددا سلفاً. كما أن اتجاه التصميم يتم تحديده بواسطة المتعلم. أما التقييم فيرتكز على عملية بناء المعرفة وعلى التقييم الذاتي من قبل المتعلم self evaluation، وهنا لا تستخدم اختبارات الورقة والقلم pencil and paper tests الخاصة بالتعلم للإتقان mastery learning. والذي يجعل من التصميمات الكلاسيكية أسهل وأقل استغراقاً للوقت وكذلك أقل تكلفة، وذلك فى ظل النظام المغلق بدلاً من النظام المفتوح open system البنائى الذي يدعم بناء المتعلم لمعرفته بنفسه. ويمكن من خلال جدول(٢- ب) عرض اللون الفكري الذي يتبناه النظام المغلق – ممثلا للاتجاه الموضوعي في تصميم التعليم– والنظام المفتوح في تصميم التعليم كما يجسده الاتجاه البنائي.

جدول(٢- ب) سمات تصميم التعليم وفقاً للنموذجين الموضوعي والبنائي

سمات تصميم التعليم وفقا للنموذج البنائي.	سمات تصميم التعليم وفقا للنموذج الموضوعي.
• عملية التصميم تكرارية، غير خطية. وأحياناً تكون فوضوية.	• عملية التصميم تتابعية خطية.
• تخطيط عضوي، تطوري، انعكاسي. وتعاوني.	• التخطيط نظامي يسير فى خطوات متتابعة
• تنبع الأهداف من التصميم والتطوير.	• يتم التطوير بناء على الأهداف.
• لا تقتصر عملية التصميم على الخبراء المتخصصين	• يلعب الخبراء المتخصصون دور مهم في عملية التصميم.
• التأكيد على التعلم فى ظل سياقات ذات معنى فالهدف هو الفهم من خلال السياقات ذات المعنى.	• الاهتمام بالتسلسل الحذر وتدريس المهارات الفرعية فالهدف نقل المعلومات المحددة سلفاً.

نحو تصميم مدرسة إلكترونية:

إن محاولة تطبيق مبادئ ومهارات تصميم التعليم تتطلب منا إعادة النظر إلى الفصل المدرسي، فلم يعد مقبولا أن يكون الفصل على هذه الصورة التقليدية التي كان المعلم يتباهى بها من حيث السكون والهدوء بل أصبح الفصل -كما يقال- خليه نحل فيه ديناميكية، وحركة، ونشاط تلقائي، وبحث عن المعرفة وتفاعل حسب الهدف الذي يسعى المعلم إلى تحقيقه، والأسلوب الذي يتبعه والوسيلة المؤدية لذلك، وهكذا أصبح للفصل حيويته الهادفة وهي صورة تبعد كثيرا عن الصورة التي تألفها وأصبحت كما نسميه أحياناً "الفوضى المقبولة المنظمة".

وتغير تبعا لذلك دور المعلم ووظيفته، فلم يعد هو المصدر الوحيد للمعرفة ولم يعد التدريس يدور حوله، وأصبحت وظيفة المعلم أنه المصمم لبيئة التعلم **Designer of the Learning environment**، وانتقل من مجرد تحضير الدروس بالطريقة التقليدية النظرية إلى تصميم المواقف التعليمية، واختيار الوسائل المختلفة كمصادر للمعلومات، وهو الذي يخطط لتحقيق التفاعل بين المتعلم والوسيلة والموقف التعليمي، ومهمته هي تسهيل عملية التعلم. وبذلك اختفت – أو ينبغي أن تختفي- الصورة التقليدية المعروفة ذات المقاعد الثابتة والترتيب الجامد فى مواجهة المعلم الذي يحدد موقف الطالب بالنسبة للمدرس وأسلوب التعلم الذي يقوم على التلقي، والتلقين، والحفظ، والاستظهار، كما ساعد هذا التنظيم على تأكيد الدور الرقابي للمدرس. وهكذا أصبح تصميم حجرة الدراسة فى ضوء معطيات علم تصميم التعليم يراعى عدة أمور رئيسية:

١- التصميم في ضوء الوظائف التي نتوقع أن يؤديها الطالب والمعلم على سواء.

٢- اعتبار الفصل الدراسي نظاماً فرعياً **sub - system** يرتبط عضويا ووظيفيا بغيره من الأنظمة الفرعية الأخرى التي تتكون منها منظومة المدرسة أو المؤسسات التعليمية.

٣- توفير المواد والأجهزة التعليمية التي تناسب أساليب التعلم **modes learning**.

٤- اختبار التجهيزات المكانية كالمقاعد التي تساعد على تنويع أنماط التعلم الفردي، فى مجموعات صغيرة أو فى مجموعات كبيرة.

٥- ربط الفصول الدراسية بمصادر المعلومات المختلفة سواء بالمدرسة كالمكتبة، أو مراكز مصادر التعلم أو خارجيا بالمكتبات، أو بمراكز المعلومات.

٦- توفير وسائل الاتصال مثل: الكمبيوتر، أو أجهزة الاستقبال المرئي أو المسموع، أو أجهزة الاتصال بشبكات المعلومات المختلفة.

٧- مراعاة حرية الحركة، وعوامل الأمان فى الأجهزة والتجهيزات.

٨- توفير فرص التبادل المرئي، أو المسموع للمعلومات، أو عقد اللقاءات بين الطلبة وزملائهم فى أماكن بعيدة، أو بين الطلبة وبعض الخبراء فى بعض مجالات المعرفة المختلفة.

٩- إعداد الفصول التخصصية لأغراض محددة، وربطها بالأنشطة التعليمية فى الفصول الدراسية الأخرى مثل: فصول للتعلم الذاتي، أو التعلم بمساعدة الكمبيوتر.

كما أن قيام المعلم بدور المصمم التعليمي يتطلب منه القيام ببعض الأعمال مثل:

١- دراسة الشروط الخارجية المتعلقة بالبيئة التعليمية وتحليلها بما فيها تحليل حاجات المجتمع والمؤسسة التعليمية التي تجرى فيها عملية التعلم.

٢- وضع الأهداف التربوية العامة للمادة المراد تعلمها.

٣- تحليل الشروط الداخلية المتعلقة بخصائص الفرد المتعلم.

٤- تحليل محتوى المادة الدراسية الخاصة.

٥- وضع الأهداف السلوكية الخاصة.

٦- تصميم اختبارات محكية المرجع.

٧- اختيار المواد والوسائل التعليمية المناسبة.

٨- تحديد طرائق التدريس.

٩- تحديد استراتيجيات الإدراك المعرفية والنظام التعليمي الذي سينطلق منه.

١٠- القيام بعمليات التقويم التسكينى.

١١- القيام بعمليات التقويم البنائى.

كما يؤدى إلى القيام بدور المعلم البنائى الذي يمارس عدة أدوار تتمثل فى كونه:

١- منظم بيئة التعلم بحيث يشيع فيها جو الانفتاح العقلي، وديمقراطية التعبير عن الرأي، وقبول المخاطرة، وإصدار القرارات.

٢- مصدراً احتياطياً للمعلومات إذ لزم الأمر.

٣- نموذجاً تكتسب منه الخبرة، ويكون حاله كحال المعلم فى ورشة يتعلم منه الصبيان على غرار ما يسمى بالتلمذة المعرفية .**cognitive apprenticeship**

٤- موفـرا لأدوات الـتعلم **tool kits** مثل الأجهزة والمواد المطلوبة لإنجاز مهام التعلم بالتعاون والتفاوض مع الطلاب.

٥- مشاركاً فى عملية إدارة التعلم وتقويمه تقويماً حقيقياً **authentic**.

كذلـك سـيختلف دور مدير المدرسة - إذا ما تمكن من مهارات تصـميم التعلـيم - فلن يقتصر دوره على الناحية الإدارية، بل يتعداه إلى الناحية التحليلية والتطويرية، والتقويمية، والتخطيطية التنظيمية؛ وذلك لكي يـتوافق ومتطلـبات العصر التقني الذي نعيش فيه والذي يحتاج إلى هذه المجـالات جمـيعها قبل احتياجه إلى الوسائل والآلات التقنية. ومما سبق يتضـح لنا أن اكتساب مهارات التصميم التعليمي يعد ضروريا ليس فقط للمصـمم التعليمي ولكن للمعلم فى تدريسه، وللمدير فى إدارته ؟ ومصمم المنهج عند تأليفه للكتب المدرسية، وحتى الطالب فى دراسته، ليمتد لتغير بيئة التعلم بمكوناتها البشرية والمادية.

التوجهات المعاصرة فى مجال تصميم التعليم:

- على الرغم من الاتفاق على أن أسلوب النظم- وهو الأكثر تقليدية فى التصـميم التعليمـي لا يزال ذا أهمية كبيرة فإن البعض يثير أسئلة بخصـوص فاعلـية نمـاذج تصميم التعليم فى تحسين الممارسات التعليمـية. لذا يؤيد " ديك ١٩٩٣ **Sick** " استخدام أسلوب محسن فى عملـية تصـميم النظم التعليمية يتضمن توظيف عناصر فى أسلوب تكنولوجيا الأداء، ويقلل من دورة الوقت التي تستغرقها عملية تصميم الرزم التعليمية عادة، ويضع تركيزاً أكبر على النظم المساندة للأداء الإلكتروني.
- كما أن هناك اهتمام متزايد حول غياب تطبيق عملية النظم التعليمية فـى المدارس كوسيلة لتصميم المنهج ولذلك يدعو البعض إلى إجراء اختـبارات مـتعمقة حول إمكانية تطبيق الإجراءات القياسية لتصميم

الـــنظم التعليمية واستخدامها فى المدارس سواء كان التخطيط يتعلق بتعليم الأطفال أو بالتطوير المهني للمعلمين والإداريين.

- كذلـــك من الأمور ذات الأهمية الحاجة إلى نظرية تربط بين تصميم التعليم واختيار الوسائط، وذلك لأن كل خطوة فى عملية تصميم النظم التعليمـــية بدءا من تحليل المهمة **Task analysis** وانتهاء بالتقويم لها أساس ى نظرية تصميم التعليم وإجراءات تنفيذ تلك النظرية.
- الدعـــم المـــتزايد للفكـــر البنائى نتج عنه التركيز على خبرة المتعلم ودوره فـــى الـــتحكم في عملية التعلم وتعريفه للمعنى والحقيقة، كما يتضـــح ذلـــك فـــى الأبحاث الحديثة حول التعلم من خلال المواقف والتعليم الراسخ، وحركة تكنولوجيا الأداء والأسلوب الشامل لتصميم التعلـــيم، كذلك يعد البحث عن بدائل قائمة على جهد التعاون الفكري المشـــترك بخصوص أساليب التعلم الذاتي مثالا على الضغط الموجه لتطوير استراتيجيات بديلة.
- كمـــا تسمح التقنيات الحديثة بالحصول على مواد مرئية أكثر فاعلية والتوصـــل الفوري للمعلومات، والقدرة على ربطها، والحصول على تصـــميم تعليمـــي أكثر تكيفا وتفاعلا، واختيار الاستراتيجية التعليمية المناسبة، وتنفيذ التدريب الفوري المباشر، الاستجابة بكفاية لتوقعات المنظمات المختلفة ومطالبها.
- إن هـــذه الاتجاهات هي رد فعل لقضايا تهم المجال وستؤثر بلا شك فى جوهر التصميم التعليمي.
- تمـــثل الأعداد الغفيرة من الطلاب فى مراحل التعليم العام والجامعي ضغطا على مصممي التعليم وبخاصة فى دول العالم النامي، إذ كيف لهـــم الإفادة من المستحدثات التكنولوجية وإدخال الكمبيوتر والوسائط

المتعددة والاتصال بشبكات الإنترنت وكيفية تجهيز البيئة التعليمية لتتناسب مع تلك الأعداد والإفادة من المستحدثات ؟!

- ويتطلب إنتاج البرامج التعليمية باللغات المحلية جهدا بين مصممي التعليم ومتخصص المواد الدراسية المختلفة وبين مختلف الأعضاء من منتجين وموزعين وفنيين ويحتاج ذلك لتشكيل مؤسسات تضطلع بتلك المهام مدعمة بتمويل ودعم مادي سواء كان حكوميا، أو خاصا يستطيع أن ينافس فى ظل الاتفاقيات العالمية وبخاصة فى ظل تحرير التجارة العالمية.

تصميم المقررات القائمة على الشبكة

Web-Based Courses Design

إن النمو المتزايد فى مجتمع المتعلمين والتطور المتلاحق فى تكنولوجيا التعليم يعد من العوامل المؤدية لانتشار التعلم المعتمد على الشبكة. وسوف نقدم فيما يلي سمات المقررات من ذلك النوع؛ لما أثبتته الأبحاث من فاعلية ذلك التعلم:

السمة الأولى: إن تصميم القرارات على الشبكة يختلف عن ذلك القائم على تدريس الوجه للوجه، وعلى الرغم من ذلك فإنه فى كلا الموقفين يستخدم القائمون على عملية التعليم التكنولوجيا، لكن تتطلب المقررات القائمة على الشبكة فريق عمل مكوناً من مصممي تعليم ومعلمين واداريين، لأن هذه المقررات تتطلب خطة تصميم واضحة المعالم تتضمن الأهداف والموارد ونظم الدعم واستراتيجيات تدريسية، وكذلك اختيار التطبيق التكنولوجي الأمثل، وبالإضافة إلى ذلك يتطلب خطة للتقويم. أما المقررات فتدور حول إكساب المتعلمين مهارات ومعرفة وقيم تُقدم كلها فى شكل مهام حقيقية مرتبطة بحياة المتعلمين. لذا لابد من توفير أنشطة

تعليمية تحقق الأهداف الموضوعة واختيار تقنيات قادرة على تحقيقها أيضا. كل ذلك مع إعطاء المتعلم حرية اختيار كيفية وتوقيت التعلم.

السمة الثانية: إن فاعلية التعليم باستخدام التكنولوجيا تقوم على عناصر عدة مثل: طبيعة المحتوى التعليمي، خصائص التكنولوجيا المستخدمة، تكلفة الاستقبال، جودة الخبرة التعليمية، الوقت المتاح، قدرة البرنامج على الاستجابة لحاجات الطلاب وإمدادهم بالتغذية الراجعة التفاعلية التي تتطلب لتحقيقها استراتيجيات تدريسية منها العمل كفريق.

السمة الثالثة: إن الاستخدام الفعال لتكنولوجيا الشبكة لا يتوقف على مجرد الشكل بل على القدرة على تحقيق أهداف تعليمية محددة والوصول لمخرجات تعليمية مرغوبة بمعنى أن التركيز هنا ليس على التقنيات والوسائل بقدر التركيز على تحقيق الأهداف بحيث تكون الأهداف هي نقطة الانطلاق التي يتحدد فى ضوئها التكنولوجيا المختارة والطرائق والاستراتيجيات التدريسية.

السمة الرابعة: إن المعلم الذي يوظف التعلم عبر الإنترنت **Online Learning** يجب أن يكون قادراً على التخطيط للمقرر وتنظيم طرائق التدريس ومواده و توظيف استراتيجيات تدريسية فعالة. وبناءً على ما تقدم فإن المعلم هنا يحتاج إلى مهارات تفوق تلك التي يحتاجها معلم الفصل التقليدي.

السمة الخامسة: من العناصر الضرورية للتعلم عن بعد توفر:

- تغذية راجعة من قبل المعلم فى ضوء زمن محدد.
- مواد معينة للمتعلم الذي لم يسبق له التعامل مع هذا النوع من المقررات.

وهناك تركيز على ما يعرف بالدورة الزمنية **Turn-around Time** التي تعنى أن المعلمين والخبراء ومصممي التعليم ومطوري المقررات يعملون جميعا ويخططون للدروس وينفذون ويوفرون التغذية الراجعة فى ضوء الأهداف التي سبق الانطلاق منها وتدور الدائرة.

عناصر تصميم التعليم على شبكة الإنترنت:

تضم عناصر تصميم التعليم المستخدمة في تطوير مواقع فعالة على شبكة الإنترنت النقاط التالية **(Ruffini,2000):**

١- الجمهور المستهدف.

٢- الأهداف.

٣- الصفحة الأساسية والمحتويات.

٤- بيئة الإبحار في الموقع.

٥- تصميم الصفحة.

٦- النص المرسوم.

٧- انتقاء برنامج توليف على الشبكة.

ومن الضروري وجود نموذج لإرشاد عملية تصميم الموقع؛ حيث إن استخدام النموذج يمنع الإحباط، ويؤدي إلى الاستخدام الفعال والمثمر للوقت أثناء إنشاء صفحات الويب من البداية وحتى النهاية. وفيما يلي شرح مبسط لهذه العناصر.

١- **الجمهور المستهدف**: يعد الجمهور المستهدف العنصر الأول الذي يجب أن يراعى عند إنشاء موقع لأعضاء هيئة التدريس على الشبكة؛ حيث يوفي احتياجات المستخدمين وتوقعاتهم فيما يخص المعلومات التي يريدونها.

وقد يكون المستخدم: طلاب جامعة، أو خرجين، أو معلمين، أو باحثين اخرين، أو أشخاصا يطلبون الاستشارة في مجال متخصص. ويمكن أن

تحدد في هذه النقطة الجمهور المستهدف، والجمهور الذي سيساعد في تحديد الأهداف، وتصميم الاستراتيجيات الخاصة بالموقع.

٢- **الأهداف:** تعد كتابة الأهداف التعليمية الواضحة، والمحددة أمراً مهماً في عملية تخطيط التصميم.

٣- **الصفحة الأساسية والمحتويات:** يتم تنظيم معظم المواقع في صفحة رئيسية. ومن المستحسن أن تحتوي الصفحة الرئيسية الخاصة بالمعلم على صورته، وعلى المحتويات. ومن الضروري أن تربط الصفحة الأساسية بين المعلومات المرتبطة بموقع المعلم بغيرها من الصفحات.

٤) **بيئة الإبحار في الموقع:** عندما يدخل أحد على شبكة، أو موقع على شبكة؛ فإنه لا ينظر إلى المعلومات فقط؛ بل يتفاعل معها. ويعد تنظيم الموقع أمراً ضرورياً؛ لتلبية احتياجات المستخدمين المقصودين. ويتم بناء صفحات الشبكة حول بيئة الإبحار، ويقيم هذا الهيكل روابط بين المعلومات؛ وبالتالي يكون ممراً تركيبياً عن كيفية تنظيم المعلومات. وتظهر هنا أهمية احتواء كل الصفحات على رابط مباشر بالصفحة الرئيسية.

وهناك أربع بنى أساسية يمكن استخدامها للدخول على صفحات الموقع:

- التتابعات **Sequences** - الجداول **Grids**
- الهرميات **Hierarchies** - الشبكات **Webs**

وتعد بنية التتابعات أبسط أنواع البنى التنظيمية، ومن الممكن أن يكون التركيب هجائياً، أو زمنيا، أو من العام إلى الخاص.

ويتم تنظيم الجداول بدون مراعاة ترتيب محدد للأهمية، ويمكن -أيضاً- تصميم مقررات الجامعات في جداول؛ ولكن قد تكون هذه الجداول صعبة على المستخدمين إلا إذا أدركوا العلاقة بين أجزاء المعلومات. وتعد البنى الهرمية أكثر البنى استخداماً في تنظيم الإبحار في الأنظمة المعقدة. وتقدم الشبكات إبحاراً به قدر كبير من الحرية؛ حيث يقوم المستخدمون باكتشاف الشبكة بصورة غير محددة؛ ولكن يمكن أن يحدث ذلك اضطراباً بسهولة.

٥- **تصميم الصفحة:** يعد الوضوح والبساطة من أهم مكونات الصفحة جيدة التصميم. وتضم العناصر الأساسية في التصميم الفعال النقاط التالية:

- الألوان والاتزان البصري.
- طول الصفحة.
- أبعاد التصميم.

ويشير الاتزان البصري إلى التوازن بين النص، والروابط، والرسوم؛ حيث من الضروري أن يكون النص عبارة عن كتل مرتبطة بموضوع الصفحة، ورسومها. ومن الأهمية ألا تشتت الروابط المستخدم، وأن تكون الرسوم صغيرة نسبياً؛ حتى يتم تحميلها بسهولة، وأن تكون صفحات الشبكة مترابطة، وتستخدم نفس حجم الكتابة ونوعها. وأفضل الخلفيات هو اللون الأبيض، وينصح بتجنب الألوان القوية.

ويرتبط طول الصفحة بمحتوى الوثيقة؛ ومن المفضل أن تتضمن صفحة واحدة. وبصفة عامة تحتوي الصفحات القصيرة على ما يلي:

- صفحات رئيسية، وصفحات قوائم، أو إبحار.
- صفحات بها رسوم كبيرة جداً.

- وثائق يمكن قراءتها من خلال الشبكة.

بينما تتضمن الصفحات الطويلة ما يلي:

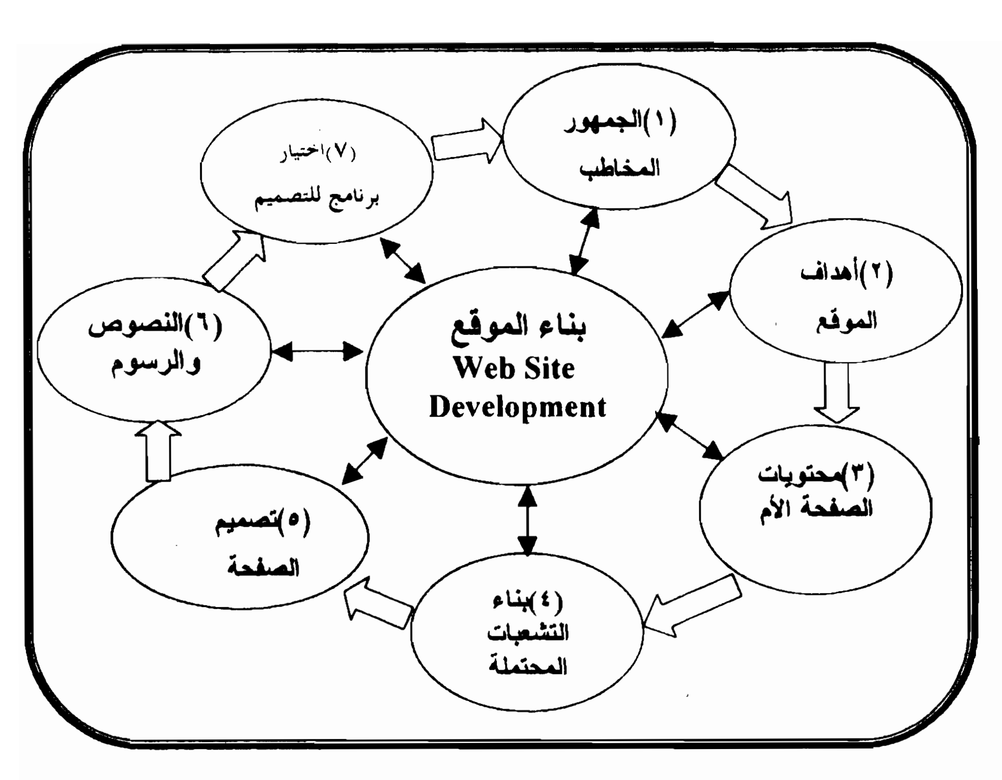
- سهولة المتابعة؛ حيث إن المحتوى كتلة واحدة، وليس كتلاً مترابطة.
- مشابهة لتركيب الورق وليس مقطعاً.
- سهلة في التحميل، والطباعة بالنسبة للمستخدم

وهناك صفحات ثابتة؛ وتلك التي تبقى مرئية للمستخدم؛ مثل: قائمة المحتويات؛ بينما تتغير الصفحة المتحركة حسب الاختيار من القائمة.

٦- **النص المرسوم:** يعتمد وضوح الموضوع وأناقة المعلومات على التناقض البصري بين حجم الخط، والفقرات، والعناوين، والمساحات البيضاء المحيطة بالنص. وتضمن الرسوم في صفحات الويب على توضيحات، وصور، وأيقونات، وأسهم، وخطوط أفقية؛ وتعد - كلها- توضيحات قوية يمكن أن تستخدم للتأكيد على النص، أو الرسوم، أو الحركة، أو الوسائط المتعددة. ولكن من الضروري الحرص على ألا تزيد من استخدام هذه التوضيحات أكثر من اللازم.

ومن الأفضل عند اختيار طريقة كتابة العناوين والفقرات مراعاة حجم الخط بحيث يكون واحداً في كل الصفحات. ويمكن استخدام المحاذاة إلى اليسار حيث تعد أفضل طريقة لعرض النص؛ بحيث يسهل قراءته.

٧- **اختيار برنامج توليف الشبكة:** تحتوي أحدث برامج توليف الشبكات على خصائص قوية، ولا تحتاج إلى مهارات برمجة. وبالرغم من وقوع هذه الخطوة في النهاية؛ فإن البعض يفضل اختيار البرنامج في مرحلة سابقة. وعلى أي حال من المهم ألا يحدد البرنامج ما يرغب المعلم في تحقيقه من خلال موقعه، بل ويتم اختيار البرنامج الذي يساعده في تحقيق أهدافه بأفضل طريقة.



شكل (٢-٦) نموذج تصميم التعليم لتطوير موقع تعليمي على الإنترنت

وإذا كنا قد تناولنا ما يجب أن يكون عليه تصميم التعليم عبر الشبكة فإنه من المجدي الإشارة إلى **بعض الأخطاء التي قد يقع فيها مصمم التعليم** هنا وسوف نوجزها فيما يلي:

١- الإفراط غير المبرر فى استخدام إمكانات الكمبيوتر مثل: المغالاة فى تنويع أنماط الخط، أو استخدام تصميمات ثلاثية الأبعاد فى غير موضعها.

٢- عدم إتاحة الفرصة للإبحار على الشبكة من صفحة لأخرى. فلابد أن يكون هناك ما يربط تلك الصفحة بما يسبقها وما يتلوها. وكذلك لابد من محرك بحثي يتيح للمستخدم إجراء بحث على كل صفحة داخل الموقع. ويراعى تيسير مهمة إدخال المتعلم للمعلومات.

٣- عدم الالتزام بالألوان المتفق عليها. فمثلاً ما يربط **الصفحة بما بعدها** وما يراه المستخدم بعد يكون باللون الأزرق. وما يربطها بالصفحات التي تم رؤيتها باللون القرمزي أو الأحمر.

٤- عدم تحديث المعلومات: لابد من تحديث المعلومات على الشبكة دوماً فعندما يشعر المستخدم أن المعلومات غير محدثة سيصدر حكما بأن كل المعلومات الأخرى على هذه الشاكلة.

ولتكون على دراية **بما توصلت إليه الأبحاث** التي دارت حول التدريس القائم على الشبكة نوجز منها النتائج التالية:

١- يرتقي التعلم حينما يعمل المعلم كمرشد ويشعر المتعلمون بأنهم مسئولون عن تعلمهم فيناقشون ويتحاورون ويحللون ويطورون أفكارهم.

٢- أن جعل المتعلم مسئولاً عن كيفية بل وتوقيت تطوير معرفته ومهاراته يزيد من فردية التعلم ويحسن من تعلم الفرد، لكن لابد من التأكد من أن المتعلم مستعد لتحمل تلك المسئولية وإلا سيصبح ذلك إعاقة و ليس دعماً للتعلم.

٣- يجب أن يتناسب المقرر مع كل متعلم و نمطه التعليمي وتفضيلاته.

٤- وصولاً للتعلم المرجو يجب توفير ثلاثة أنماط من التفاعلية بين: المتعلم والمعلم، المتعلم والمتعلم، المتعلم والمادة التعليمية. وينصح بوجود ما يشبه الدليل الذي يتضمن أهداف التعلم، ملخصاً للمقرر والأنشطة التعليمية المتوقعة، كيفية تقويم التعلم، الجدول الزمني للمقرر، توقعات المتعلم والاتصال به وتكاليف افتتاحية **icebreaker assignments**.

٥- إن شـــرح التفاعلـــية المرغوب تحقيقها ووسائل ذلك فى بداية المقرر يزيد من فعالية التعلم.

٦- يؤثـــر التعلم الجماعي إيجابياً على فعالية التعلم الكمبيوتري **(Online)** حيـــث يـــتاح للمتعلم التأمل والحوار وبناء صيغ جديدة والتفاعل مع الآخرين. هذا لا يحسن التعلم فحسب بل يخفض من درجة القلق الذي قد يعتري المتعلم.

٧- الـــبريد الإلكتروني أحد الوسائل التي تيسر اتصال المشاركين بالمعلم والقائميـــن علـــى المقـــرر ممـــا لهـــذا الاتصال أثره الواضح على تحسين التعلم.

٨- إن إرجـــاء أو إهمـــال التعلـــيق على استجابات المتعلمين يؤثر سلباً على التعلم.

٩- إن النســـبة المـــثلى للجمـــع بيـــن الـــتعلم الحي **Live instruction (synchronous)** والـــتعلم بـــالخطو الذاتـــي **Self-paced learning asynchronous)** هـــو أن تكـــون ساعة للنوع الأول مقابل كل أربع ساعات للنوع الثاني.

١٠- لتحقـــيق التفاعلـــية فى التعلم المعتمد على (عبر) الإنترنت فإنه لابد للمعلـــم أن يكون لديه توقعات حول أسئلة المتعلمين التي من المحتمل أن تثار أثناء المقرر وأن يكون قادراً على تزويد المتعلم بتغذية راجعة فـــى بيئة نفسية تعليمية آمنة. وعلى المتعلم أن يمكن من توجيه مسار الـــتعلم مـــن خـــلال توجيه أسئلة، تصحيح المفاهيم الخاطئة، توجيه المناقشات نحو الهدف المرجو تحقيقه مع تشجيع المتعلمين على تخطى مجرد استيعاب المفاهيم الواردة إلى تكوين معرفتهم الشخصية.

١١- يجب تشجيع المتعلمين على العمل مع الأقران ومع المعلم مع توفير الإرشادات والأدوات والتقنيات التي تعينهم على ذلك.

المراجـــــع

أولا: المراجع العربية

١- أفنان دروزه (١٩٩٨). إلى أي مدى يمارس مدير المدرسة دوره الوظيفي على ضوء علم تصميم التعليم ؟ **المجلة العربية للتربية**، المجلد ١٨، العدد الثاني، تونس ص ٤٧- ١٧١.

٢- أفنان دروزه (١٩٩٤).علم تصميم التعليم: النظرية و القياس. **التقويم والقياس النفسي والتربوي**، العدد، ص ص ٢٧٨- ٣١٢.

٣- باربارا سيلز، ريتاريتشسى (١٩٩٨) **تكنولوجيا التعليم: التعريف ومكونات المجال**. ترجمة: بدر بن عبدالله الصالح. الرياض – مكتبة الملك فهد الوطنية.

٤- جابر عبدالحميد جابر (١٩٩٥).**التعليم وتكنولوجيا التعليم**. القاهرة: دار النهضة العربية.

٥- حسن حمدي الطوبجى (١٩٩٥).التكنولوجيا داخل الفصل. **عالم الفكر**، المجلد ٢٤، العدد ٢٣، الكويت – المجلس الوطني للثقافة.

٦- حسن حسين زيتون (٢٠٠١).**تصميم التدريس: رؤية ومنظومية**. القاهرة: عالم الكتب.

٧- حسن زيتون & كمال عبدالحميد زيتون (١٩٩٤). **البنائية منظور إبستمولوجى وتربوي**. الإسكندرية: منشأة المعارف.

٨- روبرت ج. مارزانو (١٩٩٨). **أبعاد التعلم: دليل المعلم**. تعريب جابر عبدالحميد وآخرين، القاهرة: دار قباء للطباعة و النشر.

٩- روبرت ج. مارزانو (١٩٩٤). **أبعاد التعلم: بناء مختلف للفصل المدرسي**. تعريب جابر عبد الحميد وآخرين. القاهرة: دار قباء للطباعة و النشر.

١٠- زاهر أحمد (١٩٩٦).**تكنولوجيا التعليم كفلسفة ونظام**. القاهرة: المكتبة الأكاديمية للنشر.

١١- صلاح الدين محمد أبو ناهية (١٩٩٣).علم تصميم التعليم مجال جديد في التربية وعلم النفس، **مجلة علم النفس**، العدد ٣٧، القاهرة: الهيئة المصرية العامة للكتاب ص ٧٢-٨٣.

١٢- فاروق فهمي & جولا جوسكى (١٩٩١). الاتجاه المنظومي فى التدريس والتعلم للقرن الحادي والعشرين، **مجلة العلوم الحديثة**، السنة الثالثة والأربعون، القاهرة ص ٢٤-١١٤.

١٣- فتح الباب عبد الحليم السيد (١٩٩٧).**توظيف تكنولوجيا التعليم**. القاهرة: الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم.

١٤- كمال إسكندر& محمد غزاوى (١٩٩٤).**مقدمة فى التكنولوجيا التعليمية**. الإمارات العربية المتحدة: مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع.

١٥- كمال عبد الحميد زيتون(٢٠٠٣). تصميم التعليم من منظور النظرية البنائية. الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس. **مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس**. عدد ٣٢.

١٦- مصطفى عبد الخالق & مصطفى جعفر (١٩٩٨). الاستفادة من تقنية المعلومات بجوانبها المتعددة فى مجال التصميم. **الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم المؤتمر العلمي السنوي السادس**، كلية التربية حلوان، ص ١٤٧ – ١٦٨.

ثانياً: المراجع الأجنبية

17- Andrews D : Goodson . L (1990) A comparative analysis of instructional design models.**j. Instr.Des**. 3 (4): 2-

18- Bagdonis, A.S.S Salisbury,D.F (1994). Development and validation of models in instructional design. **Educational Technology** 34 (4): 26-32.

19- Bergman R; Moore. T (1990) Managing Interactive VIDEO Multimedia Projects. **Educational Technology Publications** Englewood cliffs. New Jersey.

20- Boyle, T. (1997) **Design for Multimedia Learning**. Prentice Hall, London.

21- Branch, R.C.(1994) – Common Instional design practices employed by secondary school teachers. **Educational Technology**. 34 (3):25-34.

22- Briggs L, Gustafson , Tilman M (1991) Instructional design. 2nd edn. Educational technology publications, Englewood cliffs, New Jersy.

23- Brown , J. S. & Duquid . P. (1996). Universities in digital age. Change , July – August , 11-19.

24- Clark , G. (1996). Glossary of CBI / WBT Terms. Available: http://www.Clark.net/pub/nractive./alt5html.

25- Cuningham. D.G. duffy. T.M. and Knuth R. (1993) the textbook of the future. In c. Mckinght,A Dillon and Richatdson (eds). **Hyperteyt:a Psychological Perspecifies ellis Horwood**.

26- Dick, W & Carey, L. (1996). The systematic design of instruction. 4th edn. Scott, foesman -- little brownm flenview, llinois

27- Ertmer, P.A. Newby, T.J. (1993) Behaviorism, songitivism. constructivism: comparing critical features from an instructional design prespective. **Performance Improvement Quarterly**, 6 (4): 50-72.

28- Freeman. H, Rayan. S.& Boys. J. (1998) Supporting faculty in the Design And Structing Of Web-Based Corses. Center for Educational Technology and Development.

29- Gagne , R, Briggs, I, Wager, W. (1992). Principles of instruction design 4th den. Harcourt , Brace , Jovanovich, fort worth. Texas.

30- Gentry, C. (1994) **Instructional Development Process and Technique**. Wadsworth, Belmont, Califormia.

31- Gustafson, K. (1991). Survey of instruction development Models. **ERIC**, Syracuse , New York.

32- Heinich, R; molenda, M; Russell J. Smaldino, S. (1996) **Instruction Media and Technologies for Learning**. 5the edn. Macmillan, New York.

33- Joy , X. (2000) Instructional Design Attributes of Web-Based Corses. Center Of Innorations In Technology For Learning.

34- Leshin, C.B. Pollock, G.Reigeluth, C.M. (1992). instrueionaf Design strategies and Tactics. Englweood cliff, NG: **Educational Technology Publications.**

35- Lowyck, G. Elen, G. (1993). Transitions is the theoretical foundations of constraction of design. In: Duffy, T. Lowyck, G., Gonassen. D.H. (eds) **Designisg Environmemts for Constructive Learning**. Springer verlag, berlin.

36- May , K. (2000) Priciples of Web-Based Courses. Available: http://www.eduport.com/community/library/principles.html

37- Moallem. M. Earle. R-S (1998). Instructional design design models and teacher thinking: Towward a new conceptual madel for research and devepment. **Educatianal Technolog**, 38 (4): 5-20.

38- Neilson , J.(1996).Top Ten Web. Design Mistakes. Available: http://www.useit.com/alertbox/9605.html.

39- Relan , A &Gillani , B. B.(1997). Web-Based Information and Tradiltional Classroom: Similarities and Differences. Khan , B. H. (Ed). Web-Based Instruction. (1991). New Jersey: Educational Publication. Eaglewood Cliffs.

40- Ruffini, M. F.(2000). Systematic planning in the design of an educational Web Site. **Educational Technology**, 40(2):58-64.

41- Toporski ,N &Foley ,T. (2000).Design Preinciples For online Instruction: A New Kind Of Classroom. Avaiable: http://www.Lehigh.edu/tifo/public/www_data/Greece3.html

42- Willis, J. (1995). Recursive, reflective instructional design model. **Educational Technology**, 35 (6): 5-23.

,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,

الفصل : الثالث

التعليم الفردي

- مفهوم التعليم الفردي.
- المنطلقات الفكرية للتعليم الفردي.
- تاريخ التعليم الفردي.
- أهداف التعليم الفردي كنظام تعليمي.
- تصميم التعليم الفردي.
- إستراتيجيات التعليم الفردي.

أتمنى لكم مطالعة طيبة ومفيدة / محمد عموش

مقدمة :

إذا كـــان الهدف الأساسي للتعليم هو تكوين الفرد، وإيقاظ قدراته ومهارته، وتنمية ميوله. فمن الخطأ ألا يسير التلميذ في تعلمه وفقاً لطبيعته وميوـــله وخـــبراته السابقة. والتربية الصحيحة هي التي تعامل كل تلميذ المعاملـــة الملائمـــة لطبيعـــته الخاصة حتى يستطيع أن يحصل أقصى ما يســـتطيع فـــي أقل وقت ممكن وبأقل مجهود – مما يقتضي أن يكون كل تلامـــيذ الفصل مقاربين في المستوى العقلي والسن، وهذا ما يتجاهله نظام التعلـــيم الجماعي، الذي يقوم على مبدأ التلميذ المتوسط، ويؤدى ذلك إلى إحباط الأذكياء وعدم مساعدة الضعفاء، وذلك لأن التلاميذ يختلفون اختلافاً كبيراً في سماتهم الشخصية، وتحصيلهم الدراسي واستعدادهم، ودافعيتهم، وهكذا.... (عزيز قنديل، ١٩٩١).

ويتطلب مراعاة هذا الاختلاف بين الطلاب تبنى صيغ جديدة تقوم على أســـس منهجـــية نظامـــية تحول الفكر التربوي من المستوى النظري إلى مستوى الممارسة والتطبيق العملي، وتزخر الأدبيات الحديثة بالدعوة إلى تفـــريد التعلـــيم، حيـــث إن التعليم الفردي هو ذلك النوع من التعليم الذي تراعى فيه الفروق الفردية.

مفهوم التعليم الفردي:

- يســـتخدم مصطلح التعليم الفردي لوصف أشكال التدريس وطرقها التي يتم فيها التعليم بصورة فردية وليس للمجموعة، وتسمح معظم مداخله للتلاميذ أن يكونوا أكثر مرونة في مكان الدراسة وتوقيتها (Boud , 1996).
- ويشير مفهوم التعليم الفردي إلى نظام تعليمي تم تصميمه بطريقة منهجـــية تسمح بمراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين داخل إطار جماعـــية التعلـــيم، وذلـــك بغـــرض أن تصـــل نسبة كبيرة منهم

(٩٠% وأكثر) إلى مستوى واحد من الإتقان. كل حسب معدله الذي يتناسب وقدراته واستعداداته، والتفريد بهذا المعنى يشير إلى محاولة تفصيل المواقف التعليمية التي يمكن أن يتعرض لها التلميذ داخل النظام بحيث تتناسب مع خصائصه ومهاراته ليتمكن من تحقيق نسبة تزيد عن ٩٠% من الأهداف التعليمية للنظام.

فالتعليم الفردي ليس طريقة للتدريس، إنما هو فلسفة في التعليم تعنى بتوفير التعليم المناسب لكي تلميذ "تمركز التعليم حول المتعلم"، وذلك بقصد مساعدة التلاميذ على تعلم ما يحتاجونه باستخدام طرق التدريس التي تناسبهم والتقدم في المنهج بالخطو الذي يتوافق مع قدراتهم التحصيلية (kitao, 1993).

وعلى ذلك يمكن تعريف التعليم الفردي، بأنه ذلك النمط من التعليم المخطط والمنظم والموجه فردياً، أو ذاتيا، والذي يمارس فيه المتعلم الفرد النشاطات التعليمية فردياً، وينتقل من نشاط إلى آخر متجها نحو الأهداف التعليمية المقررة بحرية وبالمقدار والسرعة التي تناسبه، مستعينا فى ذلك بالتقويم الذاتي وتوجيهات المعلم وإرشاداته حينما يلزم الأمر (كمال زينون، ٢٠٠٠).

المنطلقات الفكرية للتعليم الفردي:

لقد وضعت عدة إستراتيجيات للتعليم الفردي، انطلقت من:

١- فكرة التربية المستمرة والتركيز على مهارة تعلم كيفية التعلم، أو ما يطلق عليها مهارة البقاء survival skill.

٢- الدعوة التي تنادى بعدم الفصل في الدراسة بين الطلبة العاديين وغير العاديين.

٣- صدور القانون الأمريكي رقم (97-142) عام ١٩٥٧ الذي أقر مبدأ التعليم الفردي.

٤- الإسهامات البحثية في العلوم التربوية والنفسية وعلى رأسهم فكر "سكنر" عن الإجراء الاشتراطى، كما أسهم أصحاب الاتجاه الارتباطى وفكر الذكاء الاستعدادي في تبرير مرور الطلاب بمقررات تتناسب قدراتهم وإمكاناتهم، وهذا ما عززته بحوث التفاعل بين الاستعدادات والمعالجات **aptitude – treatments interaction** (كمال زيتون،٢٠٠٠).

تاريخ التعليم الفردي:

كان أول ظهور للتعليم الفردي بين عامي ١٩١٠ - ١٩٢٠، ولكن لم يكتب النجاح لهذه الخطة، وربما كان ذلك بسبب إلقاء المهمة كاملة على المعلم الذي لم يتمكن بمفرده من إدارة خطة لـ (٢٠ أو ٣٠) تلميذ بمفرده. وتوالى بعد ذلك ظهور عدة خطط للتعليم الفردى كانت ناجحة إلى حد ما، وشكلت دعماً للتطوير المستمر والجيد لتصميم التعليم، ومن هذه الخطط.

- **" خطة " مارى ورد وفريدريك بيرك Mary Ward & Frederic Burk plan"** " قام "ورد وبيرك" بتصميم وتنفيذ مجموعة من المواد التعليمية الذاتية والتي تسمح للمتعلمين بالتقدم وفق الخطو الذي يناسبهم مع أقل قدر ممكن من التوجيهات في ولاية "كاليفورنيا" بمسئوليتها وحدها عن نشر المواد التعليمية وطبعها.
- **خطة وينتكا** : "كارلتون واشنطون وهيلين باركيرست "

Winnetka plan : Carleton w. washing ton & Helen park Hurst.

استطاع الثلاثة تصميم خطة "وينتكا" للتعليم الفردي والتي تشمل على:

١- تقدم ذاتي، تعليم ذاتي، وتصحيح ذاتي للمهام الدراسية.

٢- اختبارات تشخيصية يجب أن يجتازها المتعلم ليحدد فى ضوئها الأهداف والمهام التي يريد إنجازها.

٣- اختبارات ذاتية يجب أن يجتازها المتعلم ليحدد مدى استعداده لدخول الاختبارات التي يعدها المعلم.

٤- نظام بسيط للتسجيل، لتحديد معدل تقدم كل تلميذ.

وثمة مهمتان أساسيتان لهيئة التدريس في هذه الخطة، هما:

١- تحليل محتوى المقرر إلى أهداف محددة.

٢- تطوير خطة التعليم لتسمح لكل متعلم أن يتقن الأهداف وفقا لمعدل تعلمه. في خطة وينتكا تخصص نصف ساعة كل صباح للأنشطة مثل: الموسيقى والألعاب، والمنتدى المفتوح للمناقشة. بحيث يصبح المعلم مرشداً ومستشاراً، والفصل مكتبة.

- **"خطة دالتون وهيلين باركيرست Dalton Plan : Helen parkhurst"**

تشتمل خطة "دالتون" على التعليم عن طريق الاتفاق، حيث يكون للمتعلم حرية التعلم وفقا للخطوات الذي تناسبه. وقد تم تطوير هذه الخطة من قبل "باركيرست" لتستخدم فى مدارس الأطفال المعوقين.

بعد ذلك قامت "هيلين باركيرست" و"ماريا منتسورى" بعد تجريب خطة "دالتون" على الفصل الذي تدرس له بتطوير ما أسمته بخطة المعمل **laboratory plan** والتي تدعو المدرسين والتلاميذ للعمل معا لتحقيق أهداف فردية. وقد وضعت خطة المعمل تحت الاختبار كتجربة في مدرسة "دالتون" الثانوية عام ١٩١٦، وهو ما أعطى لهذه المدرسة شهرتها **(Gange , Brigys & Wager , 1992)**.

أهداف التعليم الفردي:

من المتوقع أن يلبي التعليم الفردي الاحتياجات الأكاديمية والوجدانية، والبدنية، والاجتماعية لكل تلميذ. ولاشك أن تطبيقه في حجرة الدراسة سوف يساعد في تحقيق تفرد كل تلميذ بأسلوبه التعليمي الخاص

وإظهار مواهبه، وقدراته، وأوجه الإعاقة والقصور لديه، والأمل أن يساعد التعليم الفردي التلميذ على تكوين ذاته، وتحقيق النمو الأمثل لتفكيره الذاتي المبدع والمستقبل لكي يقدم إسهامه الفريد للمدرسة، وفيما بعد للمجتمع. ومن ثم فالتعليم الفردى كنظام تعليمي يهدف إلى:

١) تطوير منهج متقدم مستمر يسمح للطلاب أن يتعلموا بالكيفية التي تتوافق مع قدراتهم وحاجاتهم لتحقيق النجاح. وسوف يوجه الاهتمام لإتقان الأساسيات المشتركة بالوقت الملائم للتلميذ الفرد.

٢) تطوير منهج تعليمي قائم على أهداف التعلم القابلة للقياس.

٣) تقديم منهج تعليمي ملائم لمتطلبات واهتمام المتعلم.

٤) تنويع الأدوات لتسهيل أساليب التعليم المختلفة في مواجهة الأهداف المختلفة.

٥) وضع جداول زمنية تسمح بتنوع الفقرات يوميا والتي سوف تسهل المقررات الدراسية القصيرة أو الطويلة.

٦) الاهتمام بالاستعداد كمطلب أولى للتعليم.

٧) أن تساعد إستراتيجيات التعليم والبيئة التعليمية المتعلم فى:

أ- تعلم كيفية التعلم. ب-القدرة على التفكير.

جـ- القدرة على اتخاذ القرارات. د – تنمية قدرته على الحكم الذاتي.

هـ – تنمية التوجه الذاتي للمتعلم.

و – تنمية قدرته على تحمل المسئولية.

ل – تنمية اتجاهات الطالب الإيجابية تجاه نفسه، وتجاه عملية التعلم، وتجاه المجتمع.

ن – تنمية الهوية الذاتية للمتعلم.

٨) وضع استراتيجيات لتحقيق اندماج الطالب الكبير في التعلم والأنشطة، والتوجه إلى المدرسة.

٩) تنظيم المدرسة وبيئة الفصل بحيث تراعى كل ما سبق.

١٠) وجود نظام لتقييم مستوى أداء المتعلم بشكل مستمر، وتحديد حاجاته ويعينه في اختيار أنشطة التعلم المناسب له.

تصميم التعليم الفردي (كيف تجعل التدريس فرديا؟)

هناك مكونات أساسية لعملية التدريس، وهى المحتوى، والأهداف والأنشطة، وزمن التعلم والإشراف والتوجيه. ولكي يكون التدريس فرديا يجب أن يكون هناك تباين في هذه المكونات ويمكن أن يأخذ هذا التباين صوراً متعددة نوجزها فيما يلي:

أ- **المحتوى:** في التدريس غير الفردي يكون المحتوى واحدا لجميع التلاميذ. أما في التعليم الفردي فيختلف المحتوى من تلميذ لآخر ويتحقق ذلك بطرق مختلفة هي:

- **تنويع مصادر المعلومات:** في هذه الطريقة يكون موضوع الدراسة موحدا في حين تختلف مصادر المعلومات التي يستعين بها كل تلميذ. فيحدد موضوع الدراسة ويسمح للتلاميذ باختيار ما يتصل بهذا الموضوع من مصادر معلومات تبعا لرغباتهم، على أن تكون هذه المصادر موجودة بالفصل أو مقترحة من قبل المدرس.
- **تنويع موضوعات الدراسة:** وفيها يختار التلاميذ موضوعات دراسية من بين موضوعات كثيرة تدخل تحت منهج معين. فإذا افترضنا أن منهج الكيمياء يدور حول كيمياء العناصر فعلى كل تلميذ اختيار أوجه معينة لدراسة كيمياء العناصر، فنجد من يختار دراسة خواص العناصر الكيميائية، وآخر يختار دراسة العناصر المشعة، وهكذا يتباين المحتوى من تلميذ لآخر.

- **تــنويع ميادين الدراسة:** وتقوم على أساس قيام التلاميذ بدراسة مواد متنوعة أثناء الفترة المتاحة للدراسة. فيختار التلاميذ المواد التي تتوافق مع ميولهم، وقدراتهم، وحاجاتهم الخاصة.

ب- **الأهداف:** الأهداف هي نتائج التعلم المرغوب فيها والتي يجب أن تتحقق في نهاية العملية التعليمية وفى التدريس غير الفردي تكون الأهداف موحدة لجميع التلاميذ، ولكي يكون التعليم فردياً يمكن وضع أهداف متنوعة حسب مستويات التلاميذ. ويتم ذلك بوضع أهداف خاصة بفئة الموهوبين، وأهداف أخرى لفئة الضعاف وثالثة لفئة المتوسطين.

جـ- **الأنشطة التعليمية:** يمكن جعل التدريس فردياً بإمداد التلاميذ بأنشطة متباينة حتى إذا كان المحتوى والأهداف ثابتين لجميع التلاميذ، واختلاف الأنشطة يؤدى إلى تنوع طرق التعلم وللتلاميذ الحق في اختيار النشاط الذي يتناسب مع ميولهم وقدرتهم وأنماط تعلمهم المفضلة.

د – **زمن التعلم** : وزمن التعلم هو عدد الدقائق أو الساعات أو الأيام أو الأسابيع التي يستغرقها التلاميذ في تعلم الموضوعات الدراسية المقررة بشكل يحقق الأهداف الموضوعة لذلك. ويمكن جعل التدريس فرديا بإمداد التلاميذ بفترات متفاوتة من الوقت، فهناك تلاميذ يتعلمون ببطء يحتاجون لمزيد من الوقت لإتمام تعلمهم بخلاف التلاميذ الذين يتعلمون بمعدل أسرع، وهذا ما تؤكده فكرة التعلم للتمكن **mastery learning**

هـ- **الإشراف والتوجيه:** الإشراف والتوجيه يعنى الاتصال والتفاعل بين المدرس وتلاميذه، والتلاميذ بطبيعتهم يختلفون في تفاعلهم مع الدافعية، والشكر، والثناء، والتحذير والنصح، فالبعض يحتاج أن يتكلم معه

المـــدرس بطريقة لطيفة والبعض الآخر يستجيب بشكل أفضل للكلمات الـــرنانة فـــي حيـــن يحتاج تلاميذ آخرون إلى إشراف مباشر، وبعض التلامـــيذ يعملـــون بطريقة أفضل عندما يكون المدرس خارج الفصل ومراعاة المعلمين لهذا الاختلاف بين الطلاب يجعل التعلم فردياً (كمال زيتون/٢٠٠٠).

ولجعل التعليم فردياً يراعى ما يلى:

١- التلاميذ ذوو المستوى التقدمي العالي يمكنهم دراسة مواد أكثر صعوبة فـــي حيـــن أن التلامـــيذ ذوى الـــتقدم البطـــيء يمكنهم دراسة مواد أكثر سهولة.

٢- الاســـتمرار فـــي دراسة مستويات أكثر صعوبة من نفس المادة يحقق احتياجات الطلاب الفائقين.

٣- تنوع مستويات الصعوبة والسهولة في المواد المتشابهة حتى يمكن لكل تلميذ اختيار أفضل مستوى يناسب قدراته التحصيلية.

إستراتيجيات التعليم الفردي

لقـــد ظهـــرت عـــدة اســـتراتيجيات تعليمية للتعلم الفردي، ومن أهم تلك الاستراتيجيات:

١- التعليم المبرمج. ٢- التعلم للتمكن عند "بلوم".

٣- التعليم بمساعدة الكمبيوتر.

٤- خطة " كلير " عن التعليم المنظم بصورة شخصية.

٥- الحقائب التعليمية. ٦- التعليم التعاوني.

٧- المحاكاة والألعاب ٨- الوحدات النسقية.

٩- اتفاقية التعلم. ١٠- التعليم الخاص المسموع (التوجيه السمعي).

وفيما يلي نعرض تفصيل لهذه الاستراتيجيات ولكن سنناقش أولاً الملامح العامة لها.

ملامح استراتيجيات التعليم الفردي

علـــى الـــرغم مـــن الاختلاف بين إجراءات كل استراتيجية من الاستراتيجيات السابقة عن الأخرى فإنها تتفق جميعاً على هدف واحد وهو تحقيق تعليم يؤكد على إيجابية المتعلم ويراعى خصائصه الفريدة.

١- التأكيد على التعلم أكثر من التدريس.

٢- استخدام أهداف واضحة ومتنوعة.

٣- المشاركة النشطة والفعالة للطالب.

٤- الاهتمام بالتغذية الراجعة والتقويم.

٥- التأكيد على السرعة الذاتية للفرد في التعلم.

ومن الخصائص المميزة أيضا لاستراتيجيات التعليم الفردي:

١- مراعاة الفروق الفردية: حيث يسمح هذا النوع من التعليم بإمكانية تعلم كل فرد تبعاً لإمكاناته واستعداداته، وقدراته.

٢- الضـــبط والـــتحكم في مستوى إتقان المادة: وهو ما يطلق عليه اسم الكفاءة فلا يسمح للطالب بالانتقال من وحدة إلى أخرى قبل التأكد من إتقانه للوحدة الأولى.

٣- تفاعل المتعلم مع كل موقف تعليمي بصورة إيجابية.

٤- التوجيه الذاتي للمتعلم: حيث يسمح هذا النظام لكل متعلم بتوجيه ذاته نحـــو تحقـــيق أهـــداف محددة بدقة تحدد له ألوان الأداء المتوقع منه تحديدا دقيقا.

٥- الـــتقويم الذاتـــي للمتعلم: حيث يسمح التعليم الفردي للمتعلم بأن يكون ذاته حتى يتعرف على مواطن الضعف ويعمل على علاجها ذاتياً أو بمساعدة معلمه.

٦- تحمل المتعلم لمسئولية اتخاذ قراراته التي تتصل باختيار الاستراتيجية التي تحقق أهدافه.

١- استراتيجية التعليم المبرمج:

يعــد التعليم المبرمج نوعا من أنواع التعليم الذاتي يأخذ فيه المعلم دوراً إيجابــيا وفعــالا بحيث يسير في عملية التعلم وفقا لسرعته الذاتية، ويقوم البرنامج بدور الموجه نحو تحقيق أهداف معينة.

مفهوم التعليم المبرمج :

- هــناك تعــريفات عديدة للتعلم المبرمج تتفق في أنه تعليم يخطط له مســبقا وتنظم طرائقه بحيث تؤدى بالدارس إلى الغاية المرجوة منه، وذلــك بوضــع المــادة التعليمية في شكل برنامج متكامل من حيث المحــتوى والتنفــيذ (Eraut,1996). أو هو طريقة من طرق التعليم الذاتــي تقود الطالب بالتدريج تحت إشراف المدرس وتوجيهاته (أو بدونــه) إلــى الســلوك المنشــود مع اعتبار خصائص هذا الطالب واحــترامها وتقســم المادة التعليمية المرغوب دراستها إلى وحدات صغيرة، وتقدم للطالب على شكل سلسلة من الإطارات المرتبة ترتيباً منطقياً دقيقاً.
- ويعرفه (أحمد حامد منصور، ١٩٩٠) بأنه برنامج تعليمي أعدت فــيه المــادة التعليمــية إعداداً خاصاً، وتعرض في صور مختلفة (كتاب مبرمج – آلة تعليمية – أجهزة عرض) وذلك من أجل قيادة التلميذ وتوجيهه نحو السلوك المنشود.
- وهذه التعريفات تتفق في أن:

أ- التعليم المبرمج طريقة من طرق التعليم الفردي.

ب-تصاغ المادة التعليمية فى خطوات صغيرة ومتسلسلة.

ج – جمــيع الخطــوات مرتــبطة ببعضــها ويتبع كل خطوة تعزيز لإجابة المتعلم.

د – يتعلم كل متعلم بمفرده ذاتياً.

هـ- يرتكز النشاط في التعلم حول المتعلم الذي يتحمل كل المسئولية.

ل - يمكن عرض البرنامج في صورة مختلفة.

التعليم المبرمج عبر التاريخ:

A historical perspective on programmed learning

يعتبر البعض أن التعليم المبرمج طريقة تكنولوجية حديثة، في حين يرى آخرون أن جذوره تمتد إلى عهد الفلاسفة اليونان القدماء، فقد استخدم "سقراط" طريقة الحوار **dialogue** والمناقشة في تعليمه، وتعتمد على أسلوب الأخذ والعطاء مع الدارس والاستفادة من إجابته لإعطائه أسئلة جديدة، وهى طريقة لقيادة المتعلم إلى الأهداف المنشودة.

أما " أفلاطون " فقد أشار إلى ضرورة اعتماد مبدأ الإجابة الفاعلة والخطوات الصغيرة، والمعرفة الفورية للنتائج، وتجنب الأساليب القهرية في التعليم، وهذا من مبادئ التعلم المبرمج في حين ذكر"كوانتيليان" أن المتعلم أثناء تعلمه يعتمد على مبدأ الخطوات الصغيرة، والإكثار من الأسئلة، واستمرار التعزيز الموجب. وفى القرن السابع عشر وصف "كومينوس" نوعا من التعلم يتميز بالفاعلية، ويزيد من التعلم، ويقلل أثر المعلم، وهذا أيضاً ما يعتمد عليه التعلم البرنامجي. أما علماء علم النفس في القرن التاسع عشر والقرن العشرين فكانت أبحاثهم وثيقة الصلة بالتعليم المبرمج "صاحب قانون الأثر الذي يعرف الآن في التعليم المبرمج بمبدأ التعزيز".

وفى بداية العشرينيات صممت أول آلة تعليمية استخدمت فى قياس مدى تحصيل الدارسين وفى نفس الوقت تقوم بعملية التعلم، ويعد اكتشاف هذه الآلة نقطة بداية الاهتمام بالتعلم المبرمج.

أما في الخمسينيات فقد ظهرت فلسفة التعليم المبرمج بصورته الحقيقية التي نراها الآن، نتيجة لتجارب وأبحاث عالم النفس الأمريكي

"سكنر" التي أجراها على الحمام والفئران، وربط بين نتائج هذا وتعلم الإنسان، حيث أجرى تجاربه على ابنته ومدى تحصيلها لمادة الرياضيات والتي خلص منها بأسس التعليم المبرمج ومبادئه، وقد عقدت بعد ذلك عدة مؤتمرات تختص بالتعليم المبرمج وأساليب إعداد البرامج، وتقويمها. (أحمد حامد منصور، ١٩٩٠).

الأساس النفسي والتربوي للتعليم المبرمج:

يقوم التعليم المبرمج على عدة أسس نفسية وتربوية، وهى:

١- التحديد الدقيق للسلوك المبدئي (الخلفية السابقة) للتلميذ.

٢- التحديد الدقيق لأنواع السلوك النهائي المرغوب فيه.

٣- الاهتمام بالاستجابات المبنية **constructed response** أكثر من الاستجابات المختارة **selected response**.

٤- التعزيز الفوري لنتائج استجابة المتعلم.

٥- تشكيل سلوك المتعلم بإتباع خطوات صغيرة.

٦- النشاط الإيجابي للمتعلم وفاعليته.

٧- حرية تحكم المتعلم فى سرعة تعلمه وفقا لقدراته.

٨- زيادة دافعية المتعلم تجاه التعلم.

٩- تقليل معدل الخطأ الذي يقع فيه المتعلم.

١٠- مدخل الهرمية أو التسلسل الهرمي **hierarchy approach** الذي يفترض أن كل هدف يمكن أن ينقسم إلى أهداف فرعية.

مبادئ التعليم المبرمج: principles of programmed instruction

المبادئ التي يقوم عليها التعليم المبرمج ليست جديدة، ويمكن صياغة هذه المبادئ كما يلي:

١- **مبدأ عملية بناء المادة:** يجب أن تحلل المادة التعليمية إلى مكوناتها الأولية (حقائق، ومفاهيم وتعميمات... الخ).

٢- **مبدأ التكيف:** يجب أن يكون التعليم متكيفا مع التلميذ فلا يكون شديد السهولة ولا شديد الصعوبة.

٣- **مبدأ الإثارة:** يجب إثارة رغبة التلميذ واهتمامه وانتباهه بشكل دائم من خلال إشراكه في عملية التعلم حتى لا يشعر بالملل.

٤- **مبدأ التقويم المستمر فى جميع المراحل:** إذ يجب أن تصحح إجابات التلميذ أولا بأول حتى يتم تعديل الأخطاء ومعالجة جوانب الضعف.

أهداف التعليم المبرمج Objectives of Programmed instruction

من الأهداف التي يسعى هذا النوع من التعليم إلى تحقيقها:

١- تعليم الفرد كيفية مزاوله أو ممارسة الأنشطة التي تؤثر في إدراكه لجوانب الموقف التعليمي الذي يوجد فيه.

٢- تأكيد قدرة الدارس أو التلميذ على إدراك جوانب الموقف التعليمي الذي يوجد فيه.

٣- استخدام التلميذ لقدراته واستعداداته في سبيل الوصول إلى غايته.

٤- ممارسة التلميذ وفقا لإمكانياته الدراسية والتحصيلية.

٥- إكساب التلميذ الثقة في نفسه نتيجة تحمله مسئولية التعلم (عرفات سليمان، ١٩٧٩).

الخصائص الرنيسية للتعليم المبرمج:

تتمثل الخصائص الرئيسية للتعليم المبرمج فى:

١- يعمل كل تلميذ في التعليم المبرمج بمفرده، لذا فهو تعليم ذاتي.

٢- يتعلم كل تلميذ في التعليم المبرمج حسب سرعته الخاصة؛ لذا فهو يواجه الفروق الفردية بين التلاميذ.

٣- تقسم المادة التعليمية في التعليم المبرمج إلى إطارات وينتهي كل إطار بسؤال يطلب من المتعلم الإجابة عليه.

٤- يسمح التعليم المبرمج للتلميذ بمعرفة الإجابة الصحيحة بمجرد الانتهاء من إجابته على السؤال، فيعزز ذلك عملية التعلم.

٥- يوجه البرنامج التلميذ عندما يخطئ في الإجابة عن أحد الأسئلة إلى ما يجب عليه عمله قبل انتقاله إلى الإطار التالي.

عوامل نجاح التعليم المبرمج:

لكي يؤدى هذا النوع من التعليم فاعليته بنجاح ينبغي مراعاة الآتي:

أولا: ترتيب المحتوى العلمي ترتيبا متناسبا مع تتابع خطوات الأداء المطلوب.

ثانياً : الدقة في توظيف الأداء المطلوب ممارسته في كل موقف من المواقف التعليمية.

ثالثاً: التدرج من القليل إلى الكثير ومن البسيط إلى المركب ومن السهل إلى الصعب.

رابعاً: المتابعة الفورية لكيفية الأداء وإدراك نوعيته وتمييز الصواب من الخطأ (عرفات سليمان، ١٩٧٩).

خطوات بناء البرنامج :

يمكن تلخيص أهم الخطوات التي يجب اتباعها عند إعداد البرنامج فيما يلي:

أ- **التخطيط للبرنامج : ويشمل عدة خطوات هي:**

١- اختيار الوحدات الدراسية أو الموضوع بحيث يكون مألوفا.

٢- تحديد أهداف البرنامج المطلوب تعلمه.

٣- تحديد أهداف البرنامج في صورة عبارات سلوكية.

٤- تحديد نقطة البداية المناسبة لكل تلميذ على حسب مستواه.

ب- كتابة البرنامج:

١- تقديم مادة البرنامج في صورة إطارات.

٢- يجب أن يكون التلميذ نشطا أثناء تعلم البرنامج؛ فذلك يؤدى لزيادة فاعلية التعليم.

٣-توفير تغذية راجعة مباشرة للتلاميذ بعد إصدارهم للاستجابة، وبذلك تزداد دوافعهم للتعلم.

٤- استخدام التلميحات والإشارات لتوجيه التلاميذ نحو الإجابة الصحيحة ترتيب الإطارات فى تتابع معين بحيث تسمح للطالب بالانتقال من السهل إلى الصعب، ومن المعلوم إلى غير المعلوم.

ج- تجربة البرنامج ومراجعته:

إذ لا يصبح البرنامج مقبولا في صورته النهائية إلا بعد أن يجرب عدداً من المرات على مجموعة من التلاميذ فرادى وجماعات للتأكيد من مدى صلاحيته، ويجرى على البرنامج نوعان من التقويم هما:

١- **التقويم الداخلي**: ويهدف إلى الكشف عن مدى تحقق الأهداف الموضوعة وذلك عن طريق ما يلى:

- اختبار قبلي لمعرفة المستوى.
- تقديم المادة التعليمية في صورة إطارات.
- اختبار بعدى للكشف عن التقدم في المستوى ومدى تحقيق الأهداف.

٢- **التقويم الخارجي**: ويهدف إلى مقارنة أثر التعلم المبرمج في تعلم موضوع معين بأثر التعلم التقليدي في تعلم نفس الموضوع، ويتم المقارنة من حيث الوقت ومستوى التحصيل، ومستوى التذكر بعد مدة (٦) أشهر.

دور المعلم والمتعلم في استراتيجية التعليم المبرمج:

أولاً : دور المعلم

يختلف عن دور المعلم في التعليم التقليدي حيث يتقلص دوره التعليمي وتزداد مهماته الإدارية كما يلي:

١- يخطط المواد التعليمية اللازمة لنشاطات التلاميذ ويرتب مراحل الدرس.

٢- يقّوم أعمال التلاميذ ونشاطاتهم القبلية والمرحلية والنهائية للتمكن من الأهداف.

٣- يشخص الأخطاء والصعوبات التي يعانى منها التلاميذ أثناء التعليم الفردي.

٤- يختار المادة التعليمية التي يتناولها المتعلم في نشاطه، وكذلك يختار الأهداف السلوكية.

٥- يختار المناشط التعليمية التي يقوم بها المتعلم.

ثانياً : دور المتعلم

يتعلم الفرد وفقا للبرنامج الموضوع له، ومن مهامه ما يلي:

١- يختار المادة التعليمية التي توصله لتحقيق الأهداف السلوكية.

٢- يقوم تقدمه في كل خطوة من خطوات البرنامج.

٣- يسير فى تعلمه وفق سرعته وميوله، وقد يغير من سرعته إذا وجدت صعوبات فى البرنامج.

أنواع البرامج وطرق عرضها:

هناك نوعان رئيسيان للبرمجة:

- برمجة خطية رأسية والتي اقترحت بواسطة "سكنر".
- وبرمجة تفريعية والتي اقترحت بواسطة "كرودر".

والمـــيزة الأساسية للنظام المتفرع عن النظام الخطى أن الطالب الذي يســير فــيه يمكنه التحرك في اتجاه خطى ماراً بكل الخطوات (زاهر أحمد، ١٩٩٦) ويمكن عرض البرنامج بثلاث طرق هي :

أ- كتيب مبرمج. ب- آلة تعليمية. ج - أجهزة عرض.

أنواع الأطر :

الإطـــار هـــو الوحـــدة الأساسية السلوكية التي يتركب منها البرنامج وبتحلـــيل مكونـــات أي إطـــار فـــي البرنامج نجده يتركب من أربعة مكونات، وهى:

أ- **المعلومات:** وهى المعرفة التي يقدمها البرنامج.

ب- **المثير:** وهى الأسئلة المطروحة في الإطار.

ج - **الاستجابة المنشأة:** وهى الإجابة التي يحدثها المتعلم.

د - **الـــتعزيز الفوري:** الإجابة الصحيحة التي تظهر أمام المتعلم بعد تقويم استجابته.

ويوجد عدة أنواع للأطر منها:

١- أطر تمهيدية. ٢- أطر تنمية المعلومات.

٣- أطر التمييز. ٤- أطر رابطة.

٥- أطر المراجعة. ٦- أطر الإعادة.

٧- أطر التعميم. ٨- أطر التخطي.

٩-أطر محددة. ١٠- أطر تتناقض فيها قوة الإيحاءات.

١١- أطر تسلسل. ١٢- أطر إدراك العلاقات.

١٣- أطر اختبار (أحمد منصور، ١٩٩٠).

تطبيقات التعليم المبرمج Applications of programmed instruction

١- تـــم استخدامه بنجاح بدءا من التعليم الابتدائي حتى تعليم الكبار وفى فروع المعرفة.

٢- يمكـــن أن يضـــيف كثـــيرا من الخبرات للطلاب المتفوقين والتي لا يستطيع المعلم أن يوفرها في وقت الحصة المحدود.

٣- يستخدم فى إعادة التعلم للطلاب الضعاف وبطئ التعلم.

٤- يســـتخدم فـــى إعـــداد خلفـــية قوية للطلاب تؤهلهم لدراسة وحدات أكثر تقدما.

مميزات التعليم المبرمج Advantages of programmed instruction

تتمثل مميزات التعليم البرنامجى فيما يلى:

١- يساعد على تلبية احتياجات التلاميذ.

٢- يـــراعى الفـــروق الفردية بين التلاميذ؛ حيث يسير كل تلميذ في التعلم وفقا لسرعته.

٣- يتوافق التعليم المبرمج مع كثير من نظريات التعلم ونماذجه.

٤- المتعلم إيجابي نشط باستمرار.

٥- يسهم في مواجهة الأعداد المتزايدة للتلاميذ.

٦- يكـــون لدى المتعلم القدرة على تحمل مسئولية اتخاذ قراراته التي تتصل بأسلوب تعلمه.

٧- غير مقيد بالزمان أو المكان كما فى التعليم التقليدي.

عيوب التعليم المبرمج Disadvantages of programmed instruction

١- اعـــتماد المـــواد المـــبرمجة على اللفظية لتوصيل المحتوى لذلك يتم وضع ثقة كبيرة في قدرة المتعلم على القراءة.

٢- تتكون برامج الخطية من مئات الأطراف التي قد تكون مملة نوعا ما.

٣- أسئلة البرنامج غالبا تركز على المعلومات وتهمل الجوانب الأخرى.

٤- قلة التفاعل بين التلاميذ وبعضهم البعض.
٥- يتطلب إعداد البرنامج جهداً، ووقتا وتكاليفاً عالية.
٦- لا يصلح لتدريس مهارات مثل البحث العلمي، والقدرة على حل المشكلات أو التفكير الابتكارى.

٣- استراتيجية التعلم للتمكن عند "بلوم"

يعد استخدام فكرة التعلم للتمكن في التدريس من أهم الأفكار التربوية التي تفرض نفسها على التعليم الآن، حيث نفترض أن كل التلاميذ قادرون على التعلم الجيد ونظرية التعلم للتمكن ليست جديدة فقد ظهرت في كتابات "كومينوس" "comenius"،و "بستالوزى " "Pestalozzi"، وكذلك هربات "herbart" إلا أن الفكرة لم تظهر بوضوح إلا في أوائل القرن العشرين (عزيز قنديل، ١٩٩١).

- **نظرة تاريخية على فكرة التعلم للتمكن:**

يمكن استعراض ظهور فكرة التعلم للتمكن على فترتين من الزمان هما :
الفترة الأولى: من عام ١٩٦٨ إلى عام ١٩٧١، وأطلق عليها فترة "بلوم".
الفترة الثانية: من عام ١٩٧١ وحتى الآن، وأطلق عليها فترة ما بعد "بلوم ".

أولاً : فترة " بلوم " The Bloom period

كان "بلوم" أول من وضع الأساس النظري والعملي لهذه الفكرة، حيث أسهمت نظرياته في ثورة التعلم للتمكن والتي طورت فيما بعد بواسطة "كارول" "Carroll" إلى النموذج العلمي للتعلم (لدرجة الإتقان)، وتبعا لهذا النموذج فثمة ثلاثة افتراضات، وهى:

أ- استعداد الطالب لدراسة المادة الدراسية من حيث الوقت الذي يحتاجه لتعلمها يؤثر في معدل التعلم أكثر من الاهتمام بمستوى التعلم.

ب- درجــة التعلم لدى الطالب تحدد بالوقت الذي يقضيه بالفعل في التعلم بالنسبة للوقت الذي يحتاجه فعلا.

ج- يـتحدد الوقــت الــذي يقضــيه الطالــب في التعلم من خلال معرفة الخصــائص الشخصــية والتعليمــية له. وقد استنتج " بلوم" العناصر الأساســية لمدخله من خلال مراجعته للمداخل الأولى التي ظهرت في هــذا المجــال ومنها مدخل **"Washburne"** في عام (١٩٢٢) والذي يسمى بخطة "وينتكا" **"Winnetka plan"** وكذلك مدخل **"Marrison"** **(1926)** في جامعة "شيكاغو"، وهذه العناصر حددت فيما يلي:

أ- يجب على المتعلم أن يفهم طبيعة ما سوف يتعلمه وإجراءات تعلمه كي يواصل تعلمه.

ب- يجب صياغة الأهداف التعليمية المرتبطة بمهام التعلم.

ج- مــن المفيد تقسيم المقرر إلى وحدات صغيرة، ويختبر الطالب في نهاية كل وحدة.

د - على المدرس إعطاء التغذية الراجعة للطالب بعد الاختبار.

هـ- على المدرس أن يجد طرقا لتعديل الوقت المتاح لتعلم الأفراد.

ل - من المفيد إعطاء فرص التعلم البديل.

و- يزداد تعلم الطالب وجهده المبذول في التعلم عندما تتقابل مجموعة صــغيرة مكونة من طالبين أو ثلاثة بانتظام لمدة ساعة لمراجعة نــتائج الاختبار، بحيث يساعد كل منهم الآخر في التعرف على الصعوبات الموجودة بالاختبار.

ثانياً : فترة ما بعد " بلوم " Post – Bloom period

فى حين ركز "بلوم" على الجانب النظري في عمله "النظرية" فقد ركــز عــدد من زملائه وطلابه على تنمية الجانب العملي للتعلم للإتقان، حيــث ركزوا جهدهم في تطبيق النظرية لتحسين الممارسات داخل حجرة

الدراسة، ومن ثم في المدرسة ككل. ولذلك فقد تكونت شبكة من المهتمين بالـتعلم لدرجة الإتقان في الولايات المتحدة، ودمجت بعد ذلك مع الرابطة الأمريكية لإدارة المدرسة وكان هذا تشجيع المناقشة حول هذه الاستراتيجي ونشرها في الجامعة، والكلية، والمدرسة وقد تمكنت هذه الشبكة من اكتشاف بعض الأخطاء والصعوبات في التطبيق ومعالجتها. (Anderson & Block, 1996)

تعريف إتقان التعلم : Defining mastery of learning

إتقان التعلم أو التعلم للإتقان هو أحد التقنيات التعليمية التي تستخدم لـتعلم مادة تعليمية ما يمكن صياغتها بشكل تتابعي، حيث تجزأ المادة المراد تعلمها إلى وحدات تعلم صغيرة، ولكل وحدة أهداف خاصة بها، ويمكن تغطية كل وحدة في حصة أو عدة حصص، ثم يعطى اختبار في نهاية الوحدة، فإذا لم يحصل الطلاب على درجات لا تقل عن٨٠-٩٠% أي إذا لم يصلوا لدرجة الإتقان فيتاح وقت إعادة تدريس إضافيين حتى يصلوا لدرجة التمكن، ويراعى أن تكون الوحدات متسلسلة أو مرتبة، وأن يكون الاختبار مناسبا لأهداف الوحدة (المرجع السابق).

مبادئ التعلم للتمكن (للإتقان) Principles of mastery

يستند التعلم للإتقان على عدة مبادئ أهمها:

١- الاستعداد لتعلم موضوع ما: ويقصد به الوقت المطلوب من جانب المتعلم؛ لكي يصل إلى درجة التمكن في الموضوع الذي يتعلمه.

٢- جودة التدريس: وهى الدرجة المثالية التي تصل إليها عملية عرض المعلومات وترتيبها لكي تناسب كل تلميذ.

٣- القدرة على فهم المهمة المراد تعلمها.

٤- المثابرة : ويقصد بها الوقت الذي يكون فيه التلميذ مستعدا لقضائه في دراسة مهمة تعليمية معينة، وهو يرتبط باهتمامات التلميذ وميوله واتجاهاته نحو موضوع التعلم.

٥- الوقت المسموح به للتعلم: ويقصد به الوقت المحدد للمتعلم لتعلم موضوع معين، وهذا الوقت يختلف من متعلم لآخر.

ولقد علق "بلوم" على هذه المبادئ بقوله: إن معظم التلاميذ قادرون على تحقيق أعلى مستوى من التحصيل إذا تحقق ما يلي:

١- توافر طريقة التدريس المناسبة لكل تلميذ.

٢- تقديم المساعدة للتلاميذ عندما يتعرضون لصعوبات في التعلم.

٣- إعطاء الوقت الكافي لهم للتعلم.

٤- توافر معايير واضحة يراد الوصول إليها لكي يصل التلميذ إلى درجة الإتقان (عزيز قنديل،١٩٩١).

المهام الأساسية التي تواجه مطوري برامج التعلم لدرجة الإتقان: ثمة أربع مهام أساسية توجه التربويين الذين يرغبون في تخطيط استراتيجية التعلم للتمكن وتطبيقها وهى :

١- تعريف الإتقان. ٢- التخطيط من أجل الإتقان.

٣- التدريس من أجل الإتقان. ٤- تقييم الإتقان.

وفيما يلي نوضح هذه المهام بشيء من التفصيل.

أولاً : تعريف الإتقان: سبق عرضه (الصفحة السابقة).

ثانياً : التخطيط من أجل الإتقان Planning for mastery

هي المهمة التالية بعد تعريف الإتقان،ويعمل التخطيط على :

١- مساعدة الطلاب على تحديد الأهداف المهمة لكل وحدة، لذلك يجب أن تتناسب الخطط مع الطريقة التي سوف يتم بها الإتقان،

وأن تحتوى الخطة على النشاطات والأدوات التي ترتبط بأهداف الوحدة.

٢- إتاحة الفرصة للمدرسين لكي يكونوا أكثر فاعلية في تدريسهم، فضلا عن التفاعل في المواقف التي تتطلب منهم أن يضعوا حلولا فورية لأسئلة الطلاب.

٣- يمكن المدرسين من مراقبة تعلم الطلاب من الوحدة. وإجراء تعديلات في إجراءات التعلم حتى يحصل الطالب على الدرجة المرغوب فيها.

والمهمة الأساسية للتخطيط من أجل الإتقان هي تصميم خطة عامة من أجل مساعدة التلاميذ لإتقان أهداف الوحدة. وتركز هذه الخطة على أمرين هما:

أ- الأدوات المرتبطة بكل هدف واستخدامها من قبل التلاميذ في حجرة الدراسة.

ب- النشاطات المرتبطة بالأداوت والتي هي جزء لا يتجزأ منها.

ومن أوجه التخطيط أيضاً تخطيط الوقت الذي يوزع على التعليم الأصلي والتعليم البديل، والاختبارات، ويفيد تخطيط الوقت في:

١- زيادة جودة الوقت الذي يقضيه التلميذ في التعلم أو نوعيته.

٢- إعطاء الفرصة لتقدير كمية الأدوات ونوعيتها والأهداف التي تضمنتها كل وحدة.

ثالثا: التدريس من أجل الإتقان Teaching mastery

يركز التدريس من أجل الإتقان على إدارة التعلم داخل حجرة الدراسة أكثر من إدارة المتعلمين فتكون وظيفة المدرس محدده في:

١- تحديد ما سوف يتم تعلمه. ٢- دفع الطلاب للتعلم.

٣- إمداد الطلاب بأدوات التعلم. ٤- مراقبة تقدم تعلم الطلاب.

٥- تحديد الصعوبات التي تواجه الطلاب، وعلاجها.
٦- إعطاء التعزيز والتشجيع للأداء الجيد.

رابعاً : تقييم الإتقان Grading for mastery

ويمثل المهمة الرئيسية الأخيرة التي تواجه مصممي التعلم للإتقان؛ حيث يقوم تقييم الإتقان على مكافأة الطلاب على اكتساب الأهداف الأساسية للمقرر. وتعتمد درجة الطلاب على أدائهم في الاختبار النهائي مقارنا بالأداء المعياري المحدد مسبقا وليس بأداء زملائهم. وهو بذلك يحرر الطلاب من التنافس مع بعضهم البعض (Anderson & Block, 1996)

عوامل نجاح استراتيجية التعلم للتمكن.

تتمثل عوامل نجاح استراتيجية التعلم للتمكن فيما يلي:

١- أن تكون الأهداف واضحة المعنى (لا يشترط أن تكون سلوكية)، ومرتبطة بالاختبارات.
٢- الأخذ بمعايير الأداء ذي المعنى.
٣- توافر الأنشطة والأدوات لكل هدف.
٤- تنظيم المقرر بحيث يكون على هيئة وحدات وليس فصول في كتاب وأن تكون هناك محطات لتطوير الوحدات.
٥- تصميم كراسات تدريب إضافية.
٦- تنمية قدرات هيئة التدريس بمعنى التدريس للمدرسين عن كيفية التدريس من تحتاجه المدرسة لتعريف وتحفيظ وتنفيذ الإتقان.

٣- استراتيجية التعليم بمساعدة الكمبيوتر:

يعد الحاسب الآلي أقوى نظام طور حتى الآن في مجال التعليم الفردي، وفى رأى كثير من الباحثين فقد أحدث الكمبيوتر تغييراً قوياً في مجال التعليم والتدريب، فهو أشبه بثورة تعليمية ناجحة يستخدم مع المجموعات الكبيرة والصغيرة، والتعلم الفردي (هنرى إلينجيتون،١٩٩٤).

تعريف التعليم بمساعدة الكمبيوتر :

يقوم هذا النوع من التعليم على استخدام الكمبيوتر في تعليم الفرد من خلال برامج تدريسية مخصصة لهذا الغرض، وذلك حتى يتعلم كل تلميذ حسب قدراته واستعداداته وسعة تعليمه؛ ليصل في النهاية إلى تحقيق الأهداف المحددة سلفاً. ويشير مصطلح التعليم بمساعدة الكمبيوتر إلى الممارسة والتدريب، والتفرد، أو إلى أنشطة المحاكاة المقدمة للمتعلم.

تاريخ الكمبيوتر كمدعم للتعلم:

في البداية كان ينظر للكمبيوتر على أنه آلة حسابية ضخمة وذلك خلال السنوات العشر الأولى من ظهوره، ثم ما لبث أن ظهرت المزايا الأكثر له كمعالج للمعلومات، وقد ساعد هذا التغيير على البدء في العديد من التطبيقات التي يستخدم فيها الكمبيوتر، ومنها استخدامه في مجال التعليم.

ففي منتصف الخمسينات من القرن الماضي، وبداية الستينات كان هناك تعاون واتفاق بين المعلمين في جامعة " ستانفورد " بكاليفورنيا وبين شركة (IBM) على إدخال أجهزة الكمبيوتر كمدعم للتعليم في بعض المدارس الابتدائية. وفى البداية كانت برامج (CAI) تقديم المعلومات في صورة خطية مع التدريب والممارسة. وفى بداية الستينات أيضاً كان هناك نظام آخر وهو نظام البرمجة المنطقية لعمليات التدريس الآلية (PLATO) في جامعة "Illinois" وكان يهتم بالتعليم العالي. وفى عام ١٩٨٠ كان (٥%) من المدارس الابتدائية و (٢٠%) من المدارس الثانوية بالولايات المتحدة الأمريكية مزودة بأجهزة الكمبيوتر باعتباره وسيلة مساعدة في التدريس حتى أصبحت كل مدارس الولايات المتحدة في الوقت الحالي مزودة بأجهزة الكمبيوتر. ومع ظهور الإنترنت والبريد الإلكتروني زاد الاعتماد على أجهزة الكمبيوتر في التعليم.

خطوات تصميم درس على الكمبيوتر:

وفقـا لمـا اقـترحه "جانييه" عن التعلم الهرمي ويقصد به تنظيم لمهارة معرفية في نموذج يوضح العلاقات الأساسية بين المتطلبات اللازمة لتعلم هذه المهارات.

يمكن تصميم برامج أو دروس بالكمبيوتر في ضوء أحداث التعلم التالية :

(١) لفت انتباه التلميذ وإثارته بتقديم عرض شائق للشاشة أو مشكلة محيرة تدفع التلميذ للبحث عن معلومات أكثر لحلها.

(٢) الإعـلام بالأهداف: بمعنى توضيح قائمة الأهداف التي تساعد التلميذ عند استخدامه للبرنامج.

(٣) اسـتدعاء المعلومات القبلية **recalling perquisites knowledge** فقد يقدم البرنامج اختبارا قبليا لتحرى ما عند التلميذ من مهارات أساسية.

(٤) عـرض المحتوى **presenting content** حيث يقدم الكمبيوتر تدريسا خصوصيا للمعلومات أو المهارات المطلوب دراستها.

(٥) تقديـم الإرشـاد **Providing guidance** حيث يقدم الكمبيوتر نصائح وتوجيهات للمتعلم تعينه على تعلم المعلومات أو المهارات من خلال تفريعات مخصصة لهذا الغرض.

(٦) تقديـم تقويم مرحلة: فيفترض أن يعرض الكمبيوتر أسئلة على التلميذ ليحاول الإجابة عنها للتأكد من متابعة تقدم التلميذ في تعلم المهمة.

(٧) تقديم تغذية راجعة **feed back**

(٨)تقويم الأداء **performance evaluation**

(٩) توسـيع أداء المتعلم: حيث يقدم الكمبيوتر للمتعلم فرصا كي يستجيب للمثـيرات التـي تطـرح فـي مواقـف جديدة ترتبط بالمهمة التي تم تدريسها.

أسباب إقبال الطلاب على التعليم بمساعدة الكمبيوتر.

حدد الطلاب عددا من الأسباب التي تجعلهم يفضلون التعليم بالكمبيوتر، وهي:

١- الكمبيوتر صبور بلا حدود. ٢- الكمبيوتر لا يتعب أبداً.

٣- لا يغضب أبدا.

٤- يسمح للطالب بالعمل وفقا لمعدله الخاص في التعلم.

٥- فرصة للتعليم الفردي. ٦- لا يحرج الطالب عندما يخطئ.

٧- يعطى تغذية راجعة فورية. ٨- أكثر موضوعية من المعلمين.

٩- يعطى إحساساً بالتحكم في عملية التعلم.

١٠- يدعو لاستخدام كل حواس الفرد، ويشجع على الممارسة والتدريب.

١١- للطالب فيه حرية الاختيار.

١٢- يزيل التعب الناتج عن تعلم وممارسة الأنشطة بالأيدي (Cotton, 1991).

مميزات استخدام الكمبيوتر في التعليم الفردي

تتضح مميزات استخدام الكمبيوتر في التعليم الفردي فيما يلي:

١- باستخدام الكمبيوتر يدرس الطالب القدر الذي يريده.

٢- يمكن الطالب من الحصول على تغذية راجعة فورية.

٣- يتعلم الطالب كيف يحسن أدائه.

٤- يسمح للطالب أن يقيم إجابته بينما تكون الأسئلة مازالت في ذهنه.

٥- يساعد الطلاب على عدم تكرار نفس الأخطاء مرة أخرى.

٦- يساعد المعلم في إنشاء بيئة تعلم تناسب متعلماً واحداً.

٧- الكمبيوتر يطور الكثير من المواد التعليمية.

٨- يوفر الاتصال بالمكتبات وتبادل المعلومات مع أفراد آخرين من خلال الإنترنت.

٩- الضبط والتحكم في مستوى إتقان المادة.

١٠- عمل الكمبيوتر على تحسين اتجاهات الطلاب نحو التعلم ونحو المقرر الذي يدرسونه، كما أنه يوفر الوقت والجهد.

عيوب استخدام الكمبيوتر في التعليم الفردي:

١- يتطلب استخدام الكمبيوتر في التعليم الفردي وجود مواد، وتسهيلات وتجهيزات معقدة لمن يقوم بإدارة عملية التعليم.

٢- حتى الآن لم يتوصل العلماء إلى أفضل طريقة لإدارة التعليم الفردي باستخدام الكمبيوتر.

٣- ضرورة تدريب المعلمين على التدريس باستخدام الكمبيوتر.

٤- لو توقع المعلم أن الكمبيوتر سوف يقوم بكل ما يقوم به من علم ـ فستكون بيئة التعليم فاشلة.

٥- الارتفاع النسبي لتكاليف استخدام الكمبيوتر في مجال التعليم **(Kitao, 1994)**.

٤- خطة " كيلر " عن التعليم المنظم بصورة شخصية :

ظهرت خطة "كيلر" أو نظام التعليم الشخصي **(PSI)** في عام ١٩٦٣ على يد عالم النفس "فريد كيلر" **(Fred Keller)** وزميله "سكنى". ومثل استراتيجيات التعليم الفردي الأخرى يسمح **(PSI)** للطلاب أن يتحركوا في تعلمهم بمعدلهم الخاص، ويطلب منهم أن يصلوا إلى درجة الإتقان في تحقيق أهداف المقرر الأساسية.

وتتميز مقررات **(PSI)** عن المقررات التقليدية بخمس مميزات أساسية هي:

أ- الوصول لدرجة الإتقان ولتحقيق ذلك يجب على الطالب أن يأخذ الوقت الضروري لذلك.

ب-اســتخدام مقررات تعتمد على معدل الأداء الشخصي، وهذه ميزة ضرورية للتعليم الفردي.

ج - وجــود محاضــرات قلــيلة لإثــارة دافعية الطلاب وهى ليست إجبارية للطالب.

د - دليل دراسة مطبوع.

هـــ- وجود مراقبين للطلاب لتقويم الاختبارات، وذلك نظراً لضيق وقت المعلم.

المكونات الأساسية لنظام التعليم الشخصي

وجد الباحثون أن هناك أربعة مقومات خاصة بنظام (PSI) تؤثر في إنجاز الطالب، وهى:

أ - **الإتقان:** يرى معظم المدرسين الذي يستخدمون نظام (PSI) أن الإتقان هو حجز الزاوية في النظام وأنه يقود الطلاب إلى مستويات أعلى من الإنجاز، ولذلك يتطلب إعطاء الإجابة الصحيحة لكل نوع من الأسئلة التي توجه له، ويحدد مستوى الإتقان عادة عند مستوى (٩٨%).

ب- **حجــم الوحدة:** في مقرر (PSI) تكون الوحدات صغيرة الحجم ولكن كبــيرة العــدد، وفــى الوحدات الصغيرة يستطيع المدرسون اختبار الطــلاب فــي كــل أهــداف المقرر، كما يستطيع الطالب أن يوزع الوحــدات على مدارس الفترة الدراسية. وأخيراً فالوحدات القصيرة، والاختبارات الموجزة الدورية نستطيع خلالها تصحيح أخطاء الطالب في الحال قبل أن تتفاقم.

ج- **الــتغذية الراجعة الفورية:** الوظيفة الأساسية للمراقبين في المقررات التي تدرس بنظام (PSI) هي إعطاء التغذية الراجعة الفورية للطلاب بعــد أدائهــم للامتحانات الخاصة بالوحدات، وقد بينت الأبحاث أن الطــلاب الذيــن يــتلقون الــتغذية المــرتدة متأخرا يقل أداؤهم في

الاختبارات النهائية ومن ثم فالتغذية المرتدة الفورية في نظام (**PSI**) تلعب دورا مؤثرا في وصول الطلاب للإتقان.

د - **كمية المراجعة** : يشعر كثير من المدرسين أن المراجعة عنصر مهم في نظام (**PSI**)، وذلك عند ترتيب المقرر يعطى الطلاب فرصة مناسبة للمراجعة باستخدام أدوات المراجعة التي تصمم لإمداد الطالب بنظرة عامة على محتوى المقرر المدروس، وتساعد الطلاب على ربط الأفكار المنفصلة في الوحدات المختلفة (**Kulik, 1996**).

ولكن ثمة بعض النقاط المثيرة للجدل التي قد تقلل من أهمية الدور الذي يقوم به نظام (**PSI**) في التعليم، وهي:

١- يبدو أن الأنشطة الإضافية التي يقوم بها المراقبون، مثل مناقشة الفرد في امتحانات الوحدات، وكذلك المشاكل المدرسية الفردية لا تضيف أي نجاح للمقرر (**PSI**).

٢- قد تستخدم المحاضرات في نقل المعلومات في نظام (**PSI**) دون أي تأثير إيجابي أو سلبي على تحصيل الطالب.

٣- عدم وجود ربط بين المدرسين، والمراقبين، وأداء الطالب (**Kulik, 1996**).

٥- الحقائب التعليمية

من الأساليب الحديثة في مجال التعليم الفردي أسلوب الحقائب التعليمية أو الرزم التعليمية حيث ينتقل فيها محور العملية التعليمية من الاهتمام بالمعلم والمادة الدراسية إلى الاهتمام بالمتعلم نفسه حيث تقدم له المادة العلمية بشكل يتناسب مع استعداداته وقدراته وسماته الشخصية.

مفهوم الحقيبة التعليمية:

هـــي أحـــد أســـاليب التعليم الفردي التي تقوم على مجموعة من المكونـــات الأساســـية، وتتعدد فيها الأنشطة والوسائل والبدائل ومصادر المعرفة، وتتنوع فيها أساليب التقويم ويعمل المتعلم من خلالها على تحقيق الأهداف المحددة وفقا لسرعته الذاتية.

مكونات الحقائب التعليمية :

يمكن إيجاز المكونات الأساسية للحقائب كما يلي:

١- صفحة العنوان.
٢- صفحة الأهداف.
٣- الاختبار القبلي.
٤- أنشطة التعلم.
٥- التقويم الذاتي والبعدي.
٦- دليل المتعلم.

وتقسم المواد التعليمية الموجودة بالحقيبة إلى:

١- مواد يقوم التلميذ بمشاهدتها كما هي، ثم يقوم ببعض الأنشطة المتصلة بها كالصور.

٢- مـــواد يقـــوم التلمـــيذ بعرضـــها كالشفافيات، والشرائح، أو فحصها كالنماذج والعينات.

٣- مواد يستمع إليها مثل شرائط التسجيل الصوتي.

٤- تجارب يقوم التلميذ بإجرائها.

معايير تصميم الحقائب التعليمية:

أوردت الأدبيات عدداً من المعايير لتصميم الحقائب التعليمية وهي:

١- صياغة الأهداف صياغة سلوكية.
٢- أن يرتبط التقويم بالأهداف.
٣- أن يشتمل دليل الدراسة على تعليمات للطالب.
٤- تجزئة المحتوى إلى قطاعات صغيرة.
٥- ضرورة وجود خطوط سير واضحة للطالب.
٦- دليل تنويع الأنشطة لتناسب كل مستويات الطلاب.

٧- أن تجمع الحقيبة وسائل اتصال أخرى غير المطبوعات.

٨- اطلاع الطالب على نتائجه بعد كل اختبار ذاتي.

إجراءات تصميم الحقيبة التعليمية:

تتمثل إجراءات تصميم الحقيبة التعليمية فيما يلي :

١- تصميم الغلاف الخارجي للحقيبة **designing the cover**

٢- كتابة المقدمة **writing an introduction**

٣- صياغة الأهداف السلوكية **stating behavioral object**

٤- بناء الاختبار البعدي

constricting the package pre-assessment.

٥- كتابة محتوى الحقيبة **writing the body of the package**

٦- بناء الاختبار البعدي **constructing post – assessment**

٧- كتابة قائمة بمصادر الحقيبة و المواد المطبوعة

writing a list of package's resources

الأهمية التربوية للحقائب التعليمية:

يمكن أن تسهم الحقائب التعليمية في:

١- مساعدة كل تلميذ على السير في تعلمه بالسرعة التي تناسب قدراته.

٢- مساعدة على زيادة التعاون و التفاعل بين المعلم و المتعلمين.

٣- تهتم باهتمامات وحاجات التلاميذ وقدراتهم.

(Sheryl, 1993) , (Margc & Carl , 1990)و ، (Carol & Carl, 1990)

٦- التعلم التعاوني.

ازدهرت فكرة الاهتمام بتقسيم الطلاب إلى مجموعات صغيرة متعاونة للمناقشة و الدراسة في الوقت الحالي – برغم قدم فكرة التعلم التعاوني في التربية – حيث أصبحت الأبحاث تركز على أثر استخدام مجموعات صغيرة من الطلاب يعملون معا لإنجاز مهام أكاديمية على

التحصـــيل الأكاديمـــي، والاتجاهات، والعلاقات الاجتماعية بين الطلاب (Slavin, 1988).

مفهوم استراتيجية التعلم التعاوني:

تـــرى "ميليس" (Millis (1996 أن التعلم التعاوني يشير إلى طرق الـــتفاعل التعليمـــي داخـــل مجموعة صغيرة يساعد فيها التلاميذ بعضهم البعض على تعلم وإنجاز مهام محددة، فهو تعلم يشتمل على تلاميذ يعملون فـــي فـــرق، بغـــرض تحقـــيق هـــدف عـــام، وتحـــت ظروف تتضمن العناصر الآتية:

١- الاعتماد الإيجابي المتبادل. ٢- المسئولية الفردية.

٣- تفاعل مباشر ناجح. ٤- استخدام مناسب لمهارات التعاون.

فـــي حين يعرفه "جونسون وآخرون" (Johnson (1992 بأنه : الاستخدام التعليمـــي للمجموعـــات الصـــغيرة ليساعد التلاميذ بعضهم البعض لزيادة معرفتهم وتعلمهم.

عوامل نجاح التعلم التعاونى:

حـــدد " كاجـــان (Kagan(1990 ضرورة توافر شرطين أساسيين لنجاح التعلم التعاوني:

١- أهداف الجماعة group foals ويقصد بها الاعتماد الإيجابي والمتبادل بين أفراد المجموعة، ولذلك يقوم الأفراد بتحديد الأهداف المشتركة، ودور كل فرد في تحقيقها.

٢- المســـئولية الفردية individual accountability : وهى أن يفهم كل طالب في المجموعة المهمة المكلف بها، وأن يسهم فعليا في إنجازها. ولتحقـــيق المسئولية أشار الباحثون إلى استخدام استراتيجية الأدوار roles وتنحصر هذه الأدوار في:

١- القارئ .reader   ٢- الفاحص .checker

٣- السائل .questioner   ٤- الحارس .gate keeper

٥- المستمع الجيد .good listener   ٦- الملخص .summarizer

٧-متذكر الأسماء .name reminder

وقد أثبتت الدراسات والأبحاث التي تناولت الطرق التي يعمل الطلاب معا مـن خلالهـا لتحقيق أهداف محددة، بدون تحديد مهام مختلفة للأفراد، أن الطـلاب من الصعب أن تكون لديهم مكاسب تعليمية واضحة، مثل دراسة "سـلافين (1993) " Slavin" وسـلافين (1988) Slavin و" دافيدسون " Davidson. (1985)

استراتيجيات التعلم التعاوني :

هـناك العديـد مـن اسـتراتيجيات الـتعلم التي تتدرج في إطار التعلم التعاوني، ومنها:

١- استراتيجية أرونسون " **Aronson & Jigsaw method**

٢- اسـتراتيجية " جونسـون وجونسـون" (لنـتعلم معا) **learning together**

٣- اسـتراتيجية فـرق الألعاب والمسابقات لـ "ديفريز " **Teams – games tournament**

٤- اسـتراتيجية فرق التحصيل لـ " سلافين " **student – teams – achievement**

٥- اسـتراتيجية البحـث الجمـاعى لـ "شاران وشاران " **group investigation**

لماذا يعد التعلم التعاوني فعالا؟ (فوائد التعلم التعاوني)

١- يعزز التعلم التعاوني خبرات التعلم، لأنه يزيد من فرصة التلاميذ في التفاعل مع المادة التعليمية أثناء عملية التعلم.

٢- يعمـل الـتعلم التعاوني على تكوين اتجاهات إيجابية نحو المواد التعليمية ونحو المعلمين.

٣- يسهل التعلم التعاوني اكتساب الخبرات والمفاهيم والمدركات، كما يعزز استدعاء المعلومات وتذكرها.

٤- يكسب التلاميذ مهارات التفكير الناقد.

٥- يجعل الفرد أكثر نشاطا.

٦- يعمل على تحسين الاتجاهات، ومهارات الاتصال، والمهارات الاجتماعية.

٧- يجعل التلاميذ أكثر قدرة على التأمل، والتساؤل، والمناقشة **(Johnson , 1992& Armstrong, 1981).**

اقتراحات لزيادة فعالية التعلم التعاوني:

١- أن يضم الفريق الواحد تلاميذاً ذوى مستويات مختلفة في القدرات.

٢- أن يقوم المعلم باختبار المجموعات بنفسه.

٣- أن يقيم المعلم باستمرار مستوى أداء التلاميذ في مجموعات.

٤- على المعلم مساعدة التلاميذ في التغلب على ما يواجههم من صعوبات.

٥- خلق الاعتماد الإيجابي المتبادل والمسئولية الفردية بين التلاميذ.

٧- المحاكاة والألعاب :

تعد الألعاب والمحاكاة من الأساليب التعليمية الحديثة إلى حد ما، ولكنها أيضا من الاستراتيجيات الناجحة التي يمكن للمعلم الاعتماد عليها ليتعلم الطلاب من خلالها وسنحاول في السطور القادمة إلقاء الضوء على هذه الاستراتيجية.

مفهوم اللعبة التربوية كاستراتيجية للتعليم الفردي

ثمة تعاريف متعددة لكلمة " لعبة " فيمكن تعريفها على أنها: أي وسيلة للتسلية، لتحقيق هدف ما في ضوء قواعد معينة موضوعية التنفيذ. كما تعرف أيضا أنها: خطة تدريسية تتخذ شكل اللعب داخل الفصل،

والهدف منها إدخال السرور على الطلاب وتسليتهم أثناء عملية التعليم مما يزيد من دافعيتهم للتعلم، ويزيد فهمهم للموضوع المتعلم.

أنواع الألعاب:

هناك عدة صور للألعاب التي يمكن ممارستها في الفصل الدراسي:

١- ألعاب الصور **picture games**

٢- الألعاب السحرية **magic tricks**

٣- لعبة الاهتمام والمشاركة **caring & sharing**

٤- الألعاب الصوتية **sound games**

٥- ألعاب الكلمات **word games**

٦- ألعاب القصص **story games**

٧- ألعاب الكروت والسبورة **card and board games**

٨- ألعاب الأسئلة والأجوبة **questions & answer games**

٩- لعبة التخمين **guessing & speculating games**

عوامل نجاح الألعاب كاستراتيجية للتعليم:

لكي نستخدم الألعاب بطريقة مفيدة، ينبغي أن نضع نصب أعيننا ما يلي:

١- اختبار اللعبة الجيدة، وذلك يعتمد على ملاءمتها للموضوع، وإمكانية تطبيقها في الفصل، وحجم الفصل، وسن التلاميذ واهتماماتهم.

٢- إعداد اللعبة بعناية مسبقا، وتعريف التلميذ بماهية اللعبة التي سيقوم بها مع شرح قواعدها.

٣- من المفيد إعطاء مثال لكيفية اللعبة حتى نجعلها أوضح.

٤- إشراك أكبر عدد من التلاميذ في اللعبة.

٥- على المعلم تشجيع الطلاب للمشاركة في اللعب، ومنع سيطرة قلة من الطلاب عليها.

٦- أن يأخذ المعلم في اعتباره الألعاب كطريقة جادة وصالحة ومهمة بالإضافة إلى أنها وسيلة مسلية وممتعة.

٧- يلعب المعلم دور الحكم أثناء اللعب حتى تسير اللعبة باتجاه تحقيق الأهداف الموضوعة وذلك من خلال:

أ) تدريس الألعاب من أجل الفهم teaching games for understand

ب) تدريس الألعاب من خلال مدخل الفهم teaching games with understanding approach

ج) ابتكار الطالب للألعاب student inversion of games

مميزات استخدام استراتيجية الألعاب:

لاستخدام استراتيجية الألعاب في التعليم مميزات عدة، منها:

١- كسر جمود المادة الدراسية، وخاصة إذا رأى المعلم انخفاض انتباه التلاميذ واهتمامهم.

٢- تزيد من دافعية الطلاب للتعلم، وتدعم العمل الجماعي.

٣- من الطرق المثيرة لاهتمام التلاميذ لما تحتويه من تشويق وإثارة.

٤- المعرفة المكتسبة بهذه الطريقة من الصعب نسيانها، لأن التلاميذ يشاركون في الوصول إليها.

٥- تتميز الألعاب والألغاز بأن فيها نشاطاً ذهنياً وإثارة للتفكير في مستويات مختلفة وممارسة التفكير العلمي الذي يعتمد على فرض الفروض وجمع المعلومات والاستنتاج.

٦- تعد معينات لتعلم الحقائق والمهارات والمفاهيم والمبادئ.

٧- تسهم في تعلم مهارات مثل: حل المشكلة، وتعلم كيفية التعلم.

٨- تدعيم المنهج الدراسي، إذ يمكن تصميمها من خلال مادة الدرس نفسه؛ لتعميق فهم التلاميذ.

٩- تتضمن بعض الألعاب قيما تعليمية مثل: اتخاذ المبادرة والتنافس البريء، والعمل الجماعي، واحترام آراء الآخرين والتحلي بالروح الرياضية.

١٠- رفع كفاءة المعلم في إدارته للوقت داخل الفصل الدراسي.

محددات استخدام الألعاب والألغاز في التعليم

ثمة بعض المعوقات لاستخدام الألعاب في التعليم، وهى:

١- النظر للألعاب على أنها نشاط ترويحى فقط.

٢- قد ينغمس الطلاب في اللعب للدرجة التي تصرفهم عن تحقيق الأهداف الموضوعة لهم.

٣- قد يتحول الأمر إلى مجرد فوز وخسارة، مما يؤدى إلى حالات من التوتر بين اللاعبين.

٤- عدم قدرة بعض المدرسين على إدارة الفصل وقت اللعب مما قد يحدث فوضى(collier, 1996)،(Brown & vockell , 1992) ، (Borcher, 1994)

٨- الوحدات التعليمية

يعد ظهور الوحدات النسقية في التعليم ظهورا حديثاً بالنسبة لنظام (PSI) ومدخل التعليم الخاص المسموع، وهي لا تنسب إلى شخص بعينه. وتعرف الوحدات النسقية على أنها : وحدات مستقلة من سلسلة منتظمة من نشاطات التعلم صممت من أجل مساعدة الطالب على تحقيق الأهداف المرجوة من التعلم، وتتميز الوحدات النسقية بالمرونة في التنظيم أكثر من نظام (PSI) أو التعليم الخاص المسموع بالرغم من أنها تحتاج إلى خبرة أكبر.

ويتكون نموذج الوحدات النسقية من:

١- اختبار قبلي يسمح للطلاب أن يحددوا ما إذا كانوا مستعدين لدراسة الوحدة أم أنهم قد تمكنوا مسبقا من فهم محتوى هذه الوحدة.

٢- وضع أهداف التعلم.

٣- التنوع في الأنشطة التعليمية مثل: القراءة والكتب، والمقالات وعرض الأفلام أو الشرائح الشفافة، الدراسة بأدوات العرض العلمي، والمشاركة في التجارب، والمشروعات.

٤- الاختبار البعدي والذي يحدد هل تمكن الطالب من إتقان الأهداف الموضوعات أم لا؟

٥- ويكون دور المعلم في الوحدات النسقية هو المساعدة عندما يطلب منه الطالب تفسير شيء، ويلاحظ أن الوحدات النسقية التعليمية لم يجرى عليها أبحاث كثيرة وبالتالي هناك ندرة فيما كتب عنها نظراً لأنها موضوع جديد (Boud , 1996).

٩- استراتيجية اتفاقية التعلم.

هي شكل من أشكال تفريد التعلم، تختلف عن الاستراتيجيات السابقة حيث لا تصمم أنشطة التعلم مقدما بواسطة المعلم وإنما يكون الطلاب مسئولين عن تخطيط ما سيتعلمونه، كيف سيتعلمونه ؟ وكذلك كيفية تقييم ما سيتعلمونه؟ وهم يتعمدون في ذلك على جمع المادة التعليمية بأنفسهم. حيث يقوم الطالب بتجهيز الاتفاقية ثم عرضها على المدرس، وبعد التفاوض حول تفاصيلها تتم الموافقة عليها فيبدأ الطالب في الدراسة لما اتفق عليه.

والعامل الأساسي في اتفاقية التعلم هو الفردية من خلال تحمل الطالب مسئولية توجيه تعلمه ومن ثم يتحول الطالب من مشارك في الفصول التقليدية إلى العمل في مشروعات فردية. ولذلك فثمة شروط لابد من توافرها من أجل تقديم اتفاقية التعلم للطلاب كطريقة غير مألوفة لديهم، وتتمثل هذه الشروط في:

١- تهيئة مناخ يساعدهم على معرفة بعضهم البعض كأشخاص، وكمصادر لتبادل التعلم، كذلك إعدادهم لأفكار الموجه ذاتيا واتفاقية التعلم، وفهم دور المدرس كمساعد.

٢- تحديد احتياجات التعلم ويتضمن ذلك تعريف مستوى الكفاءة الذي سوف يكتسبه الطلاب، والتقييم الذاتي لمستويات الأداء التي تتعلق بهذه الكفاءة بعد ذلك ينتقل الطلاب إلى مرحلة تكوين الخطة إلى التشاور وتبادل الرأي مع بعضهم البعض ومع المعلم. ثم تسلم الخطة للمعلم وبعد الموافقة عليها يشارك الطلاب في نشاطات التعلم.

وقد حدد "Knowles" أربع نقاط أساسية لكتابة اتفاقية التعلم التي يعدها الطالب وهى:

أ- أهداف التعلم. ب- مصادر التعلم وإستراتيجياته.

ج - تقييم التعلم. د - محكات للحكم على التعلم.

وحتى الآن لا توجد إلا أبحاث قليلة بتقييم تأثير اتفاقية التعلم والأشكال الأخرى للتعلم المخطط بواسطة الطالب (المرجع السابق).

١٠- التعليم الخاص المسموع (أنظمة التوجيه المسموع)

ظهــر مدخل التعليم الخاص المسموع في عام (١٩٧٢) بواسطة "بوستلثويت " "postlethwait" وزملائه في جامعة "purdue" والعنصر الأساســي فـــي هــذا المدخل هو استخدام شريط تسجيل صوتي لإعطاء الطالـــب إرشـــادات وتعليمات فردية معدة لتوضيح كيفية الدراسة بصورة فردية - خاصة.

ويـــتم التعلـــيم الخاص المسموع في حجرات دراسية خاصة لها تصـــميم معيـــن بحيث يتوفر فيها مجموعة من الشرائط التعليمية المتاحة، وأدوات توضـــيحية، ومعمـــل يـــتوفر فيه مجموعة من الشرائط التعليمية المـــتاحة، وأدوات توضـــيحية، ومعمـــل يـــدوي، وأدوات أخرى، وهذه الحجرات تمثل مراكز تعلم تكون مفتوحة لفترات طويلة من الوقت ليتمكن الطـــلاب مـــن الذهاب إليها في أي وقت. كذلك توجد محاضرات يتم فيها عـــرض أفـــلام ومناقشـــة المادة المتعلمة، توجد مجموعات عمل صغيرة من الطلاب.

واســـتخدام الشريط المسجل يعزز من التواصل بين الطالب والمعلم، وبين الطـــلاب بعضـــهم البعض. كما وجد الباحثون أن مدخل التعليم المسموع مدخل مهم في التعليم ولكنه أقل إيجابية من نظام PSI).

ويعـــد نظـــام التوجـــيه الســـمعي بمثابة تكنولوجيا إدارة عملية التدريس **technology for management instruction**، وأهـــم ملامـــح هـــذا النظام هي:

أولا : الدراسة المستقلة independent study session

أهم عناصر كابينة الدراسة **study carrel**:

- أن تكـــون مجهـــزة بجهاز تسجيل صوتي يستمع إليه الطالب ثم يتوجه إلى الأنشطة التعليمية المختلفة.

- يعتمد التسجيل على الحوار وليس على طريقة المحاضرة لتوطيد الصلة بين المدرس والطالب.
- وجود شخص لتقديم مساعدة عند الحاجة.
- يسير الطالب حسب سرعته في الانتقال من موقع لآخر.
- استخدام الأفلام ٨مم، أو أشرطة فيديو بإضافة عنصر اللون والحركة.

ثانياً : الجلسة العامة. general assembly session

وفيها يلتقي عدد كبير من الطلاب ليمارسوا عددا من الأنشطة الجماعية، مثل:

- الاستماع إلى محاضرة عامة.
- شرح أهمية الموضوع وأهدافه ومراحله.
- مشاهدة عروض جماعية ومناقشتها.
- إجراء اختبار عام.

ثالثاً : جلسات المجموعة الصغيرة small assembly

- تتكون كل مجموعة من ٦-١٠ طلاب مع المعلم.
- يقوم كل طالب بإعداد موضوع معين للحديث حول أحد الأهداف المطلوبة.
- يعرض كل طالب ما قام به ويناقشه باقي المجموعات.
- يدير المعلم أعمال هذه الجلسات.
- وتحقق هذه الجلسات بين الطلاب بعضهم البعض.
- الحصول على التغذية الراجعة.
- تنمية العلاقات الاجتماعية وروح التعاون وتقبل النقد.
- إتاحة الفرص لتوضيح بعض المفاهيم.

- وتقوم أنظمة التوجيه السمعي على تحقيق عدد من مبادئ التعليم، والتعلم، هي :
  - مواجهة الفروق الفردية، ونمط تعلم كل طالب.
  - التأكيد على مبدأ التعلم للإتقان : كل طالب حسب سرعته وقدراته.
  - تكامل الخبرة وتنمية الإحساس بالنجاح والثقة بالنفس.
  - تؤكد على استخدام عدد كبير من وسائل التعلم، مثل: أفلام، نماذج، عينات، عروض علمية.
  - تحقيق مبادئ الاتصال الفعال من خلال تسجيل التوجيهات على هيئة حوار **(postletwait,1972)**.

نظرة فاحصة لاستراتيجيات التعلم الفردي :

من خلال العرض السابق لبعض برامج التعليم الفردي نجد أن هذه البرامج تقوم على الافتراضات التالية:

١- يمكن تكييف البرامج وتهيئتها لتناسب قدرات واهتماماته واحتياجات الطلاب.

٢- يمكن إعطاء وسائل مختلفة يختار منها الطالب ما يساعده على تحقيق الأهداف.

٣- تحقيق الأهداف بواسطة الطالب ويكون دور المعلم مساعدا.

٤- يسير كل طالب في التعلم وفقا لمعدله وسرعته الخاصة.

كذلك يتضح وجود اختلافات بين هذه البرامج، ولكن بالرغم من هذه الاختلافات فثمة عناصر أساسية في أنظمة التفريد المختلفة وهى:

١- إعادة تحديد فترة الدراسة لإعطاء الفرصة للتنوع في الوقت المحدد للتعليم المتاح في المدرسة لكي يستطيع الطلاب إنهاء مهامهم والوصول إلى المخرجات التعليمية المخطط لها.

٢- البناء الجيد للمنهج الذي يعطى تسلسل الاختيار وحريته ليسهل تقدم الطالب في التعليم.

٣- إجراءات تقييم استعدادات الطالب وميوله واحتياجاته وخصائصه وإنجازاته تتم من خلال المعلم والطالب، ويكون التركيز الرئيسي في عملية التقييم تعريف الطالب بكم أو كيفية أداء المهام وتكون هناك محطات مرجعية محددة لعملية التقييم.

٤- إتاحة المواد التعليمية والمصادر الأخرى التي يسهل على الطالب الحصول عليها وتساعده على الوصول إلى درجة الإتقان المطلوب.

٥- توفير التغذية المرتدة الفورية والمتابعة الدورية لتقديم الطالب.

٦- معرفة المعلم بيئة المدرسة تمنحه فرصة كبيرة ومرونة في أداء مهامه .(Bolvin , 1996)

بعض القضايا المرتبطة بالتعليم الفردي

إن أي اقتراح لتفريد التعليم يتضمن مناقشة ثلاث قضايا هي:

١- دور المعلم:

حيث يختلف دور المعلم في كل استراتيجيات التعليم الفردي عن دوره في التعليم التقليدي، ويتضح ذلك فيما يلي :

(أ) يحتاج المعلمون إلى تنمية مهارتهم التي تجعلهم يستخدمون هذه الاستراتيجيات بفعالية أكثر.

(ب) في هذه الاستراتيجيات يصبح المعلمون مصممي تعليم، ومخططي تدريس.

(ج) يجب على المعلم توفير المواد التعليمية بصفة مستمرة في الفصل الدراسي.

(د) يصـــبح دور المعلـــم إدارة مصادر التعلم وتسهيل تعلم الطلاب وليس تدريس المقرر الذي صممه.

٢- التكاليف :Costs

هناك عاملان رئيسيان في التكلفة، هما:

أولاً: تكلفـــه إنشـــاء الـــنظام التعليمـــي مـــن حيـــث التصـــميم وإعداد المصادر المتنوعة.

ثانياً: تكلفة الحفاظ على استمرارية النظام منذ تصميمه.

ولذلك نجد أن:

(أ) تكلفة التعليم الفردي أكبر بكثير من تكلفة التعليم التقليدي.

(ب) تعتمد التكلفة على نوع البرنامج الفردي المختار، وعلى عدد الطلاب وعدد السنوات التي يستخدم فيها هذا البرنامج.

(ج) إذ أمكـــن لهيـــئة التدريس المساعدة في النظام، فربما سيقلل ذلك من الـــتكلفة؛ لأن تكلفـــة هيـــئة الـــتدريس عادة ما تكون أكبر من تكلفة العوامل الأخرى.

٣- تطبيق التعليم الفردي adoption and implementation.

بالـــنظر للواقع الآن نجد أن تفريد التعليم غير موجود بشكل كبير في المقررات الدراسية، ويرجع ذلك إلى المتطلبات الخاصة لهذه المداخل مـــن المعلميـــن ومصـــادر وأدوات التعلم، وغيرها. ولكن هناك توقعات بحدوث تطورات في استخدام استراتيجيات التعلم الفردي **(Boud , 1996)**

خاتـــمة

إن الإحســـاس بالحاجـــة إلـــى تطويـــر التعلـــيم يعد خطوة أولى وضـــرورية نحو العمل العلمي المنضبط لإحداث التطوير المنشود. وتمثل صيغة التعليم الفردي مدخلا من مداخل التطوير الجذري للتعليم، والتي إذا

ما تبينت داخل نظمنا التعليمية يمكن أن تحدث تغييرات عميقة في الممارسات التعليمية على المستوى الإجرائي التنفيذي. فليس من المقبول أن يتعلم الطلاب الآن في عصر المعلومات والانفجار العلمي والتكنولوجي بنفس الطريقة التقليدية التي كانت سائدة فيما سبق، وليس من المعقول أن يحكم نظامنا التعليمي في هذا العصر الثالوث المعروف وهو المعلم والسبورة والكتاب والمدرسي الذي لم يعد مناسبا للظروف التي نحياها الآن.

المراجع

أولاً : المراجع العربية

١- أحمد حامد منصور (١٩٩٠) **تكنولوجيا التعلم وتنمية القدرة على التفكير والابتكار**. المنصورة : دار الوفاء للطباعة والنشر والتوزيع ص ٦٣ – ٦٥، ٦٩ – ٧١.

٢- زاهر أحمد (١٩٩٦) **تكنولوجيا التعلم كفلسفة ونظام**. المكتبة الأكاديمية، ص ٢٤٢ – ٢٤٩.

٣- عرفات عبد العزيز سليمان (١٩٧٩) **ديناميكية التربية في المجتمعات : مدخل تحليلي مقارن**. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

٤- عزيز عبد العزيز قنديل (١٩٩١) فعالية استخدام استراتيجية التدريس الفردي الإرشادي في تدريس بعض المهارات الأساسية في رياضيات المرحلة الابتدائية. **مجلة كلية التربية** ببنها ص ١٢٣-١٤١.

٥- كمال عبد الحميد زيتون (٢٠٠٠) التدريس: **نماذجه ومهاراته**. الإسكندرية، المكتب العلمي للنشر والتوزيع ص ٣١٥ – ٣١٦، ١٣٨ – ٣٢١.

٦- هنرى الينجتون (١٩٩٤) **إنتاج المواد التعليمية - دليل المعلمين.** الإسكندرية (ترجمة عبد العزيز بن محمد العقيلى). جامعة الملك سعود: عمادة شئون المكتبات.

ثانياً المراجع الأجنبية:

7-Anderson , L.W & Block H.J (1996) Mastery learning Model. In : Michael, E. **The international Encyclopedia of Educational Technology**. Pergamon Press, Oxford, 422-431.

8- Armstrong, B., Jhnson, D. & Balow. (1981). Comperartive versus individualistic learning experiences on interpersonal attraction between learning disabled and normal progress elementary school students. **Educational Psychology**, 6,102-109.

9- Bolvin, J.O. (1996). Indicidualized school programs. In: Michael, E.**The International Encyclopedia of Educational Technology**. Pergamon Press, Oxford, 408-410.

10- Borcher, G. (1994). The cross word Puzzle as a teaching examination tool. **Agricultural Education Magazine**, 67 (6), 19-21. Search Eric Database NO: EJ 494249.

11- Boud, D.J. (1996) individualized instruction in higher education. In : Michael, E. **The international Encyclopdia of Educational Technology**.

12- Brown, W,& Cockill, E. (1992). **The Computer in the Social Studies Curriculum**. Mitchell Mc Grae- Hill.

13-Carol, N.& Carl S. (1990). Grouping students and pacing instruction. Learning package, 15, **Eric NO: ED333381.**

14- Collier, C. (1996). Creating games for emerging English speakers: Language & content Reinforcement activities. 21P., paper presented at :**The Annual Meeting of the National Association for Bilingual Education** (Dallas, TX).

15-Cotton, K. (1991). Computer- Assisted instruction. Available at: *http: // www. Nwerl.org / scpd/ sirs / 5 / cu. Html.*

16- Curtener, S. Matthe, W,D (1996). Using ga,es invention with elemenraty children : Teaching for understanding. Tactical approaches to teaching games. **Journal of Physical Education, Recreation and Dance**, 67 (3) , 33-37.

17- Davidson, N. (1985). Small – Group learning and teaching in mathematics: A selective review of the teacher. In: Slavin R., et al., **Learning to Cooperate, Cooperating to learn**, Ed, Plenum: New York.

18- Eraut, M.R (1996). Programmed learning. In : Michael, E., **The International Encyclopedia of Educational Technology**. Pergamon press, Oxford, 410-418.

19- Gange, R.M., Briggs, L.J. & Wager, W.W (1992). **Principles of Instructional Design**. Forworth., Harcout Brace Jovanovich college publishers.

20- Hohson, D.W. and others. (1992) Cooperative learning groups inwriting classes. **Eric No: Ed 3424410**.

21- Kagan, S. (1990). The structural approach to cooperative learning **Educational leadership**, 47(4), 15.

22- Kitao, K. (1994). Individualizing English instruction using computers. Available at : *http: www. Ling lancs.ac. UK/ staff/viaitor/Kenji/kitao/computer.htm/.*

23-Kulik, J.A. (1996). Keller plan. In. : Michael, E., **The International Encyclopedia of Educational Technology**. Pergamon press, Oxford, 418-422.

24- Marge, S. & Carl, S. (1990). Language learning and the young child. Learning package, 43, **Eric No : 333409**.

25- Millis, B.J (1996). Cooerative learning Available at. *http:// www.utc.edu/teaching - Resource-Center/Cooplear.html*.

26-Oyster River Cooperative school. (1970). Philosophy of individualized instruction. Avaliable at: *http://www.mv-com/pusers/orol/district/indiv-inst/philosophy/htm/*

27- Postlethwait, S.N., Novak, J & Marray, H. (19972. The audio tutorial approach to learning. Minneapolis: burgess.

28- Sheryl, M. (1993). Centered on student: Stations, packages, centers. Instructional strategies series,14,**Eric No**:**ED 380423.**

29- Slavin, R. (1983). When does cooperative learning increase student achievements? **Psychological Bulletin**, 45 (39).

30- slavin, R. (1988). Cooperative learning and student achievement. **Educational Leadership**, 26 (2), 31-33.

31- Slavin, R (1990). Resarch on cooperative learning consensus and controversy. **Educational leadership**. 47 (4) , 52.

للقـــارئ الراغـــب فـــي مـــزيد من الاطلاع حول هذا الموضوع، يمكنه الاستعانة بالمراجع التالية:

32- Anderson, L.W., Jones, B.F. (1981). Designing instructional strategies which facilitate learning for mastery. **Educational Psychology**, 16 (3) 121-38.
33- Bangert, D., Kuklik, J.A. & Kuli, C.C. (1985) Effectiveness of computer based Education in secondary schools. **Journal of Computer- Based Instruction**, 12 (3) : 59-68.
34- Bracey, G.W. (1987).Computer -- Assisted instruction: what the research shows. **Electronic Learning**, 7 (3), 22-23.
35- Coulson, J.E. (1962). **Programmed learning and Computer-Based Instruction** New York: Wiley & Sons.
36- James, B. (1971). **Mastery learning : Theory and Practice Based Instruction** New York: Wiley & Sons.
37- James, B. (1971). **Mastery learning: Theory and Practice.** Holt Rinehart and Winston, Inc.
38- Kulik, J.A. (1982). **Individualized Systems of Instruction.** Holt Mitzel H.E (ed.).
39- Melton, R.J. (1981). Individualized learning methods in perspective.**Higher Education**, 10, 403-423.
40- Sherman, J.G. (1974). PSI: **Presonlized System of Instruction.** Germind papers. Banjamin, Park, California.

,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,

الفصل: الرابع

الرسوم والتكوينات الخطية

- مفهوم الرسومات والتكوينات الخطية.
- أنواع الرسوم والتكوينات الخطية.
- جدوى استخدام الرسوم والتكوينات التخطيطية (الجرافيك) في عمليتي التعليم والتعلم.
- طبيعة التمثيل العقلي والتجهيز المعرفي بالرسوم التوضيحية .
- الرسوم التوضيحية ومعالجة المعلومات.

أتمنى لكم مطالعة طيبة ومفيدة / محمد عموش

مقدمـــة:

تعتــبر الرســوم التخطيطية حاليا إحدى وسائل الاتصال المهمة؛ نظراً لما تحمله من معلومات فى صورة وسائل رمزية ولفظية، وتستعمل الرســوم التوضــيحية فى معظم حقول المعرفة؛ لأنها تساعد على عملية الاتصال إذ تختصر مضمون الرسالة فى تكوينات خطية يسهل فهمها من قــبل الطلبة مهما كانت مراحلهم الدراسية، حيث إن هذه الرسوم تعبر عن الأفكـــار بإبراز عناصر معينة فى الموقف دون عناصر أخرى، وهى لا ترمى إلى إظهار التفاصيل كما تفعل الوسائل البصرية الأخرى ولكنها تثير الانتباه غير العادى للخطوط والألوان.

والتعامل مع هذا النوع من الوسائل يتطلب الحرص الشديد من قبل المعلم حيث إن الشكل المرسوم لا يحمل كثيرا من الكلمات، في حين أنها تحمل كثيرا من الرموز ذات المعنى والمدلول، وهذا يعطى الفرصة لكثير من سوء الفهم للمشاهد للمعنى الحقيقى فى الشكل المرسوم:

مفهوم الرسومات والتكوينات الخطية:

يمكن تعريف الرسوم والتكوينات الخطية على أنها:

١- مــواد توضــيحية تلخــص المعلومات والأفكار من خلال الرسم والكلمات والرموز والصور.

٢- تمثيل **representation** بالخطوط والأشكال لمفهوم أو إحساس، أو لشــيء مـــا، ويعمل هذا التمثيل على تجسد ما يعبر عنه تجسيدا مرئـــيا يظهر العلاقات والمكونات، أو التفاصيل. أو الأحداث. أو العملـــيات بصورة تسهل عملية الإدراك العقلي (على عبد المنعم، ١٩٩٤).

٣- تنظـــيم للخطوط التي تشمل أشخاصا وأماكن أو أشياء أو مفاهيم، والرســـوم بصفة عامة لابد أن تكون مكتملة البيانات والتفاصيل، بغـــرض بيان توضيح العلاقات بين الأشياء، وتساعد على شرح خطـــوات البناء، وتعمل على تقليل عدد الكلمات المطلوبة (زاهر أحمد، ١٩٩٦).

٤- " الرســـوم والتكويـــنات الخطـــية مجموعة من الأشكال والرموز والرسوم والخطـط والصور، يعتمد تقديمها على التمثيل البصري، بحيث تعين الطالب على فهم النص المكتوب من خلال قيام المتعلم باســـتنتاج مـــا يـــرد بالرسم التوضيحي وقراءاته العميقة للملحق بهذا النص".

٥- الأسس النظرية لتصميم الرسوم والتكوينات الخطية (الجرافيك) :

٦- لقد قام "ريبير" "Rieber" (١٩٩٤) بوضع مجموعة من المبادئ لتصميم الجرافيك وهذه المبادئ تتلخص فيما يلي:

مـــبدأ التوظيف: يتلخص هذا المبدأ في أنه عند تصميم الجرافيك لابد من تصميمها كي تؤدى وظيفة معينة في العملية التعليمية، تعتمد على الأهـــداف التعليمـــية للمهمـــة واحتـــياجات الـــتعلم والمواد التعليمية المستخدمة.

المبدأ الجمالي: وهو يقوم بإضفاء الرونق الجمالى للرسم ليجعله جذابا ومقـــبولا، ويجب الاحتراس عند استخدام هذا المبدأ فى تصميم المواد التعليمية، ويتكون هذا المبدأ من مجموعة من العناصر :

البساطة:

١- اختصر الرسالة إلى جوهرها وقدمها بمصطلحات بسيطة.

٢-تجنب استخدام الأرقام الكثيرة.

٣- تجنب العناصر التى تزدحم بالمعلومات.

- **التضـــاد**: ويســتخدم التضـــاد ليضفى الصبغة الجمالية، كالصغير والكبير، والداكن والبراق، والغليظ والرفيع.

اللــون: يجب النظر إلى اللون على أنه صبغة جمالية، وأداة للتصميم المعرفـــي في كل مرحلة من مراحل التصميم، ولقد قام ايفلين ويلز "Evelin Wells" عـــام (١٩٩٢) بتلخـــيص مبادئ اللون في تصميم الجرافيك بالكمبيوتر كما يلي:

١- قلل من استخدام الألوان المختلفة وحافظ على البساطة والثبات.

٢- استخدام الألوان الواضحة الداكنة فى عمل خلفية ملونة.

٣- صنف العناصر المختلفة باستخدام نفس اللون.

٤- استخدم الألوان المتشابهة فى تحديد العلاقات بين العناصر.

٥- استخدم الألوان شديدة اللمعان فقط للأغراض الخاصة.

٦- الربط تغير اللون بتغير الأحداث.

مـــبدأ الدافـــع: ويـــتلخص فـــي اســـتخدام الجرافـــيك لزيادة الدافعية وجذب الانتباه

المبدأ التقديمى: ويتلخص فيما يلي:

١- يجب أن تكون الرسوم التخطيطية مناسبة مع المعلومات.

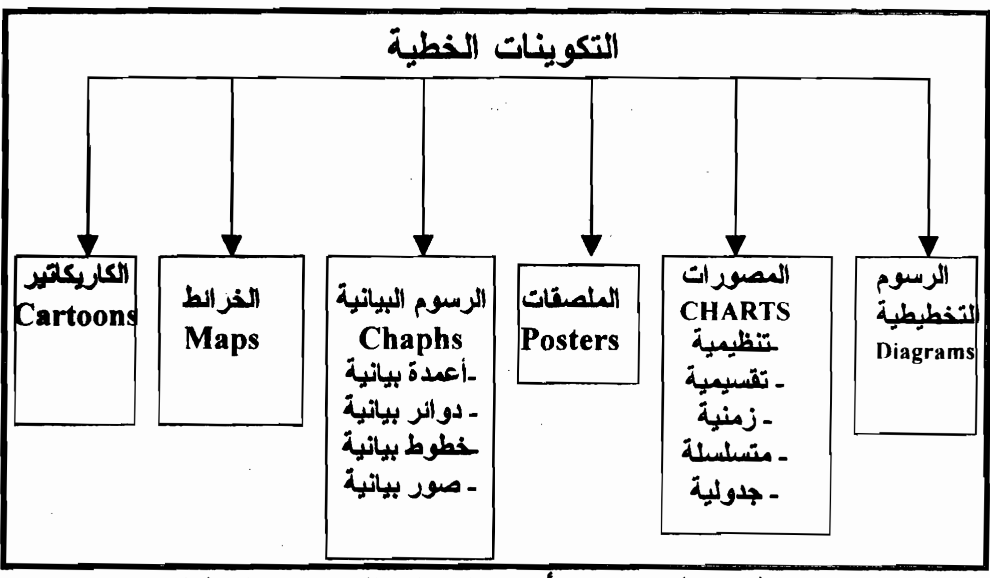
٢- لابـــد وأن تكون الجرافيك معدة لتقديم المحتوى الذي يلزم تذكره تقديما واضحا.

٣- لابد من تقديم المفتاح للرسم التوضيحي أو التخطيطي الذي يمكن الطلاب من استخراج المعلومات الموجودة بالرسم.

٤- لا تكون الرسوم التخطيطية مهمة إذا كانت للنص وحدة السيادة.

أنواع الرسوم والتكوينات الخطية :

تقسم الرسوم والتكوينات الخطية إلى أنواع عديدة، وتختلف هذه الرسوم باختلاف نوعية المعلومات المطلوب تقديمها، وعلى المعلم أن يختار من بينها ما يتناسب مع طبيعة المحتوى الذى يشغل الرسالة التعليمية فى مواقف الاتصال.



شكل (٤-١) يوضح الأنواع المختلفة للتكوينات الخطية.

أولاً : الرسوم التخطيطية Diagrams

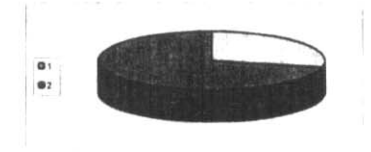
تدعى الرسوم التخطيطية أيضاً بالرسوم الخطية **Line drawings** التي تستعمل في توضيح أجزاء شيء معين مثل: الرسم التخطيطي لقلب الإنسان أو جهازه الهضمي، حيث إن هذه الرسوم تنظيم بالخطوط لأشياء أو أشخاص أو أماكن، وهذه الرسوم لابد وأن تكون مكتملة البيانات والتفاصيل، ونلاحظ أن الكتاب المدرسي أصبح لا يخلو من الرسوم التوضيحية أو التخطيطية التي تستخدم في توضيح كل شيء بدءا من المقدمة وحتى آخر فصل في الكتاب. ولقد أثبتت البحوث أن التعلم من خلال هذه الرسوم يكون أفضل من الوسائط التعليمية الأخرى.

ثانيا : الرسوم البيانية Graphs

توضـــح الرسوم البيانية العلاقات العددية أو النسبية بين عناصر الأشــياء وهى بذلك تساعد القارئ على المعرفة السريعة للمعنى الصحيح والتدقيق للمعلومات المعقدة، والمدرس قد يستخدمها فى مجالات كثيرة مثل بــيان التغير فى عدد السكان أو فى توزيع ميزانية الدولة. وبالتالي يمكن القول بأن الرسومات البيانية " هي عبارة عن تمثيل بصري لعلاقات عديدة أو كمــية أو إحصائية يلجأ إليها الطالب ليعبر بواسطتها عن المعلومات، كمـــا أن الهـــدف الأساسي للرسومات البيانية هو أن تظهر العلاقات بين مجموعـــة من البيانات والمعلومات بسرعة وببساطة ". ويفضل استخدامها فـــى سياق الدرس أو فى تلخيصه بعد أن يكون المتعلمون قد حصلوا على أســـاس مـــن المعلومات التي تساعدهم على قراءة هذه الرسومات البيانية وفهم رموزها. ويوجد أربعة أنواع من الأشكال البيانية نعرضها فيما يلي :

أ- الدوائر البيانية Circle (Pie) Graphs

وهـــى عبارة عن دائرة مقسمة إلى أجزاء كل جزء يمثل نسبة مئوية من الشـــكل الممثل، وتستخدم الدوائر البيانية لتمثيل البيانات الرقمية التى تعبر عـــن الإحصـــاءات الاقتصادية. وتمتاز هذه الطريقة فى عرض البيانات بكونها سهلة التفسير نسبياً واستنتاج المعلومات من خلالها وهى أيضاً أداة سهلة الإعداد.مثال: هذا الشكل يوضح مثلا نسبة:



شكل(٤-٢) الدوائر البيانية

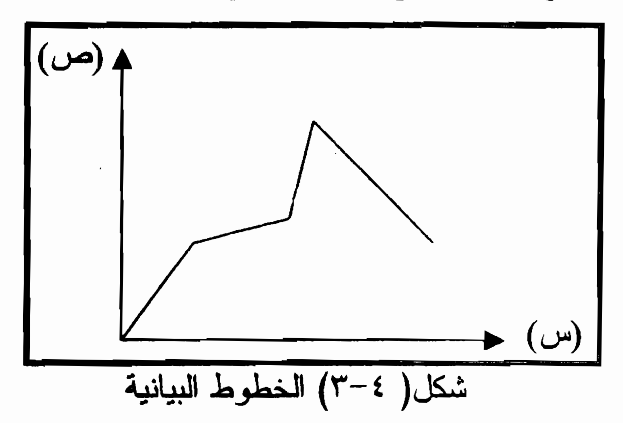
أقسام السطح في مصر ونسبة مساحة.

شبه جزيرة سيناء وهى ٦% من مساحة.

(ب) الخطوط البيانية : Line graphs

تعتبر أكثر الرسوم البيانية انتشارا وأكثرها دقة، فهي توضح العلاقة بين متغيرين أو مجموعتين من البيانات يتم رسمهما على محورين أحدهما : أفقى والآخر: رأسي، ولكي يتم رسم الخط البيانى لابد من توفر البيانات مثل إنتاج مصر مثلا من البترول لعدة سنوات، فمثلا المحور الرأسى السنوات، والمحور الأفقي كمية الإنتاج ويتم تحديد الإحداثيات بين هذين العمودين على شكل نقط.

فتصبح لكل نقطة إحداهما للمحور الأفقي والثانية للمحور الرأسى وعند توصيل النقط مع بعضها ينتج الخط البياني.

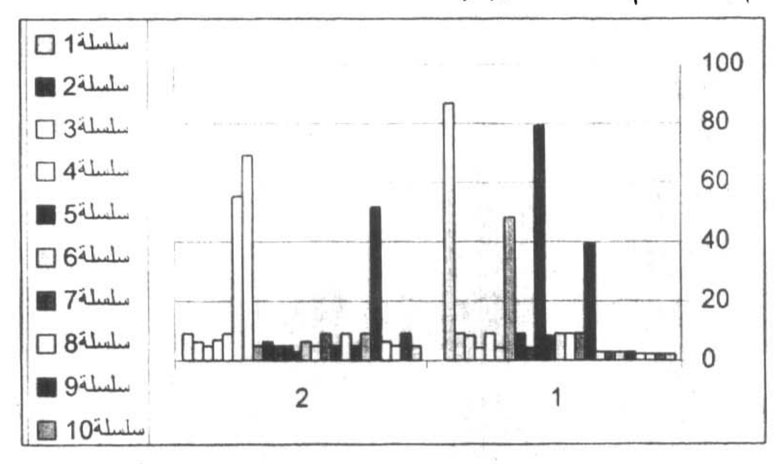


شكل(٤-٣) الخطوط البيانية

(ج) الأعمدة البيانية Bar graphs

وهى تبين العلاقات بين متغيرين شأنها فى ذلك شأن الخطوط البيانية، ولكن الاختلاف بينهما أن الخطوط البيانية بين البيانات بخطوط مستقيمة أو منحنى متصل بينهما، بينما الأعمدة البيانية تحتوى على أعمدة بيانية لكل نقطة لها إحداثيان س، ص. وتستخدم الأعمدة البيانية فى كل المراحل التعليمية نظرا لسهولة قراءتها بواسطة التلاميذ. وارتفاع العمود يمثل الكمية، بينما عرض العمود يظل ثابتا منعا للتشتت، ومن المفضل ألا يزيد عدد الأعمدة عن ثمانية أعمدة وإلا أصبح مزدحما ومشتتا.

مــثال : يوضح معدل النمو السكاني في مصر منذ عام ١٩٠٠ حتى عام ٢٠٠٠م باستخدام الأعمدة البيانية.



شكل (٤-٤) الأعمدة البيانية

(د) الصور البيانية : Pictorial graphs

وهـــي شكل بديل للرسومات البيانية بالأعمدة، حيث تحتوى على سلسة من الرسومات البسيطة التى تمثل قيمة معينة، وعند استخدامها يجب مراعاة الآتي:

١- يجــب أن تفسر الرموز االصورية ذاتها، إذ تمثل العنصر تمثيلاً تاماً بما لا يترك مجالاً للشك.

٢- أن تكون الرموز بسيطة وأن يكون لها نفس الحجم أو الطول.

٣- وضح عدد يمثل قيمة كل رمز.

٤- رسم الرموز الصورية في مجموعات حتى تسهل قراءتها.

٥- الصـــور البيانـــية تعطى قيما تقريبية، وإذا كان استعمالها يتطلب الدقة فيجب معرفة القيم تماماً.

مـثال: رسم بياني يبين الأسباب التى أدت إلى وفاة ٣٩,٠٠٠ شخص عام ١٩٤٧م.

600
500
400
300
200
100

القلب
الســل
أمراض عصبية
سرطان

600
500
400
300
200
100

شكل (٤-٥) الرسومات البيانية

الأسس التي يجب مراعاتها عند إعداد الرسومات البيانية:

١- أن يكون لها اسم واضح، أو عنوان يشير بدقة إلى محتوى الرسم.

٢- أن يكتب اسم كل محور سواء المحور الرأسي، أو الأفقي.

٣- أن يكـون حجمها مناسبا يسمح بمشاهدة الطلاب لها بسهولة دون تغير لأماكنهم.

٤- أن ترسم بخطوط واضحة متنوعة الشكل والألوان.

٥- أن تكون الكتابة المدونة عليها مقروءة وبأحجام مناسبة.

٦- أن يكـون الرسـم البيانـي واقعـيا صحيحا من حيث المحتوى الممثل له.

٧- أن تكـون ملائمـة لموضـوع المـنهج، وأهدافـه، ولمسـتوى الطلاب، وخبراتهم.

٨- أن يلحـــق بعد اسمها أو عنوانها مباشرة عبارة توضيحية موجزة تبين أهم عناصرها ومحتواها العام.

٩- أن يراعى عند إعدادها التوازن بين أجزائها في الحجم والتوزيع.

١٠- لابد أن يراعى المعلم عند استخدامه للرسومات البيانية عرضها فـــي الوقـــت المناســـب مـــن الحصـــة أو حســـب متطلبات المادة الدراسية.

ثالثاً : المصورات (اللوحات) Charts

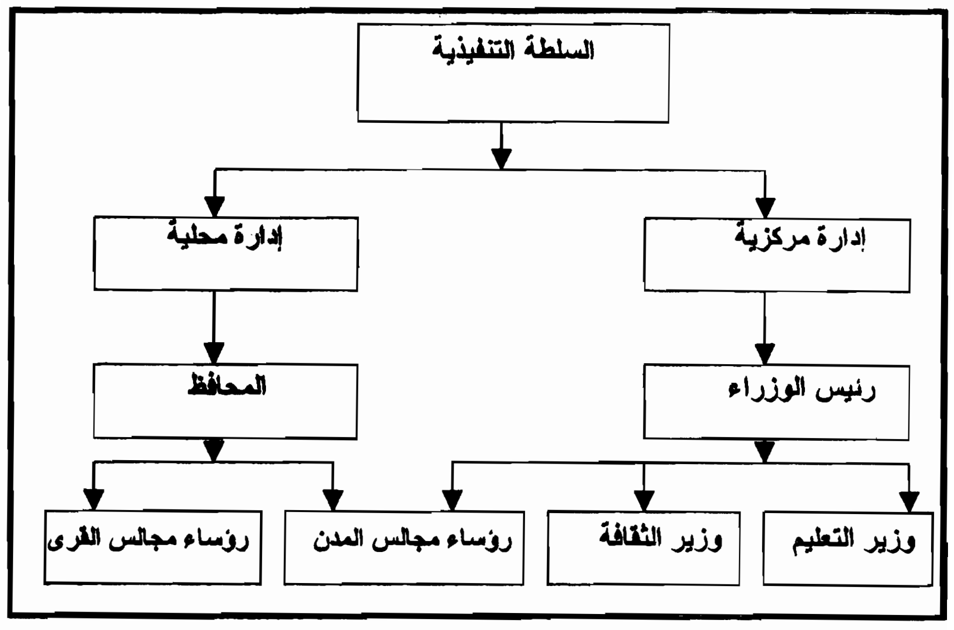
تعتبر المصورات أو اللوحات إحدى وسائل عرض المعلومات فى صـــورة رمـــزية حيث توضح العلاقات سواء كانت رمزية أو زمنية أو كمـــية، ولابـــد أن يكون للمصورات غرض تعليمى واضح يحدد بالنسبة للتلامـــيذ الصغار، ويجب أن يركز المصور على مفهوم واحد كبير يتفرع مـــنه عـــدد مـــن المفاهـــيم الأصـــغر أو الأقـــل فـــى القيمة حتى يسهل فهمه واستيعابه.

وفيما يلي أنواع المصورات المختلفة :

(أ) المصورات الزمنية المتسلسلة **Time sequence charts** وهى تستخدم لبـــيان حادثة أو واقعة تمت على مراحل في فترات زمنية متقاربة مثل اكتشـــاف مكونات الذرة أو بيان مراحل نمو الجنبين من الشهر الأول حـــتى التاسع. وفى مجال الدراسات الاجتماعية مثلا تستخدم لتوضيح العلاقات الزمنية للأحداث التاريخية، أو علاقة الأشخاص ذوى الشهرة بهذه الأحداث، ويمكن إضافة صور أو رسوم إلى خط التوقيت لإبراز الأحداث المهمة. مثال: تطور الحركة الوطنية والشعور القومي لمصر خلال القرن التاسع عشر والعشرين.

(ب) المصـــورات التنظيمية **Organization charts** وهى تبين العلاقات المتسلسلة بين مجموعة من المفاهيم وتسلسل القيادة في شركة معينة أو

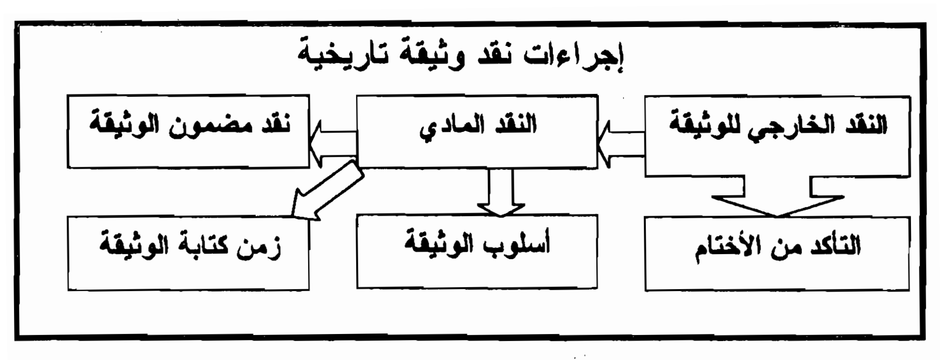
منظمة معينة بشكل يظهر الترابط، والعلاقات فيما بينهما، بحيث يتمكن الطالب بسهولة من إدراك العلاقات بين هذه المعلومات المنظمة منطقياً.



شكل (٤-٦) المصورات التنظيمية

(ج) المصورات التقسيمية **Classification** وهي مشابهة للمصور التنظيمي إلا أنها تستخدم أساساً لتقسيم الأشياء أو الأحداث أو الأنواع، ومن أهم الأمثلة لهذا النوع من المصورات تلك التي تعرض تقسيم الحيوانات والبيانات تبعا لخصائصها.

(د) اللوحات الانسيابية **Flow Charts** وتستعمل هذه المصورات لبيان عدد من الأحداث والمتغيرات والعلاقات الوظيفية بين هذه الأحداث أو العناصر في نظام معين أو عملية ما، وتستعمل في هذه المصورات الأسهم والأشكال الهندسية ورسوم تخطيطية بسيطة للأشياء.



شكل (٤-٧) اللوحات الانسيابية

(هـ) المصورات الجدولية Tabulates charts وهى تحتوى على معلومات رقمية أو تتابع تجربة معينة وتستخدم لتقييم الجداول الزمنية، وعموما الأرقام في أعمدة رئيسية.

الشروط الواجب توافرها فى المصورات الجيدة:

١- أن تكون واضحة بدرجة كافية لتسمح بنقل الرسالة التى يراد نقلها للتلاميذ.

٢- ألا تكون بسيطة بالقدر الذي يفقدها قيمتها التعليمية.

٣- أن تكون جذابة بالقدر الذي يجذب انتباه التلاميذ.

٤- أن يكون استخدام الألوان فيها بحذر ودقة بحيث يكون اللون في حد ذاته وظيفة.

٥- أن تعالج الموضوع كله كاملا إذا استخدمت لوحة واحدة في عرضه.

٦- أن تعالج كل لوحة جزءاً من الموضوع إذا استخدمت في عرضه ومعالجته أكثر من لوحة أو مصور.

٧- إنتاج الوطن العربي من المعادن "الجناح الإفريقي"

ترتيب الإنتاج / الخام	الحديد	الفوسفات	المنجنيز
الدولة الأولى	موريتانيا	المغرب	المغرب
الدولة الثانية	الجزائر	تونس	مصر
الدولة الثالثة	مصر	الجزائر	الجزائر

رابعا : الملصقات Posters

تحـــتوى الملصقات على خطوط وألوان وكلمات وتهدف بالدرجة الأولى إلى جذب الاهتمام بدرجة تكفى لتوصيل رسالة محددة ومختصرة، وحـــتى تكون الملصقات فعالة يجب الاهتمام بألوانها، ولا تترك معروضة لفترة طويلة، وفى مجال التعليم تستخدم الملصقات لتنشيط ذهن المتعلمين حول موضوع معين أو حدث معين.

أسس تصميم الملصقات :

١- أن يركز الملصق على مفهوم واحد فقط.

٢- أن تكون فكرة الملصق واضحة لا تحتمل التأويل.

٣- أن تكون الألوان واضحة وجذابة.

٤- أن يكون الملصق كبير الحجم واضح الرؤية.

٥- ألا يزدحم الملصق بالعبارات والكلمات لأن ذلك قد يضيع الهدف منه.

خامساً : الخرائط Maps

تـــرجع أهمية الخرائط كوسيلة تعليمية مرئية إلى كثرة استخدامها فـــى فـــروع الجغرافيا والتاريخ والاقتصاد. والخريطة: هي رسوم خطية تمثيلـــية تتـــبع مقـــياس رسم معين، وتحتوى على رموز أو مفاتيح قراءة الخـــريطة. ووظيفة الخريطة هي أن تقدم تمثيلا خطيا للمفاهيم المجردة، للمســـافة والاتجاه والحجم، وتعتبر الخرائط من أقدم المواد البصرية التى اســـتخدمت فى المدارس، والتطور الحديث فى إعداد الخرائط جعلها أكثر نفعـــا فى التدريس من ذى قبل، ويتوقف استخدام الخرائط كوسائل بصرية على التنظيم والترتيب داخل الفصل. والخرائط لا غنى عن استخدامها فى تدريـــس المـــواد الاجتماعية، فهي تلخيص لمعلومات غزيرة فى مساحة صغيرة باستخدام الرموز والألوان.

أنواع الخرائط

من أنواع الخرائط ما يلي:

١- **الخرائط الطبيعية:** وهى التي تعتمد على رسومات تخطيطية بسيطة، وتصور توزيع اليابس، والماس، والأمطار ، والأراضي الزراعية.

٢- **الخـــرائط المجســـمة:** هـــي التـــي تجسم معالم الطبيعة مثل: الجبال والوديان والأنهار وهى أكثر واقعية من الخرائط المسطحة.

٣- **الخـــرائط الاقتصـــادية: هي التي توضح توزيع الثروات الزراعية،** والصناعية، والحيوانية، والبترولية، والتعدينية على مختلف البلدان.

٤- **الخرائط السياسية:** هي التي توضح مناطق النزاع السياسي في العالم والحدود بين الدول ومواقع الكتل السياسية.

٥- **الخـــرائط الزمنـــية:** وتستخدم في دراسة التاريخ لإبراز أحداث فترة زمنية معينة وفيها يقسم خط أفقي أو خط رأسي إلى أقسام، يذكر في أحـــد طرفـــيه تاريخ بداية الفترة ويذكر في كل قسم ما وقع فيه من أحداث، والخريطة الزمنية تقدم صورة شاملة لأحداث متنوعة.

٦- **الكرات الأرضية:** هي نوع من الخرائط يتميز بالدقة، خاصة لإظهار المواقع النسبية لتوزيع اليابس والماء كما أنها ضرورية لفهم اختلاف الزمـــن باختلاف المواقع بالنسبة لخطوط الطول، وكذلك لفهم الجانب الفلكي في تدريس الجغرافيا.

أسس تصميم واستخدام الخرائط :

١- أن يكون محتواها مناسبا للهدف التعليمي.

٢- ألا تكون مزدحمة بالمعلومات.

٣- مراعاة استخدام الألوان وجودة الخط.

٤- جودة المادة التي تصنع منها الخريطة.

٥- مراعاة آخر التغيرات العالمية قبل إعدادها.

٦- مراعاة مطابقة الخريطة للواقع.

٧- مراعاة حجم الخريطة ومكان عرضها.

٨- يقوم المعلم بتوضيح المفاهيم التي تعرضها الخريطة.

طرق عرض الخرائط:

١- عـرض الخـرائط المرسومة على الشفافيات باستخدام جهاز عرض الشفافيات واستعمال غطاء لتغطية بعض المعلومات، واختبار التلاميذ بتوجيه أسئلة إليهم عن هذه الأجزاء المغطاة.

٢- عرض خرائط الحائط.

٣- اسـتعمال جهاز عرض المواد المعتمة لعرض خرائط صماء أو محذوف بعض أجزائها ويطلب من التلاميذ أن يكملوا المعلومات الناقصة أو المحذوفة.

سادساً : الكاريكاتير Cartoons

يعتـبر الكاريكاتـير رسومات خطية لشخصيات وأحداث حقيقية والكاريكاتـير من أفضل طرق عرض المعلومات تقبلا من الأفراد، حيث يظهـر فـي الصحف والدوريات والمراجع، والكاريكاتير يتراوح ما بين الترفـيه إلـى إثارة قضايا اجتماعية وسياسية، وتصميم الكاريكاتير يعتمد بالدرجة الأولى على مشاعر واتجاهات وقيم المصمم، ويمكن الاستفادة من الكاريكاتـير في قيام المعلم بجمع هذه الرسوم واستخدامها في تدريسه في الوقـت المناسـب، وكذلـك تشـجيع الطلـبة علـى إحضـارها مـن الصحف والمجلات.

مميزات استخدام الكاريكاتير فى التعليم

١- يعمـل علـى توصـيل الفكرة التى يريد المعلم أن يوصلها بدلا من التحدث عنها لفترة طويلة.

٢- يسـاعد علـى تمثيل شخصية عظيمة أو سائدة فى المجتمع مما يساعد التلاميذ الصغار على سرعة تميزها.

٣- يمكـن اسـتخدام عـدة رسـومات في إطار مختلف مما يسهل عرض الموضوع بصورة متتابعة.

٤- من الممكن أن يركز على فكرة واحدة أو مفهوم واحد دون التعرض لموضوعات فرعية متعددة.

دور المعلم في استخدام الكاريكاتير كأحد الأنشطة التعليمية:

٥- أن يعـد المعلم ركنا خاصا فى قاعة الدرس يسمى " ركن الكاريكاتير" حيث يسمح فيه للمتعلم بإبراز أفكاره بما يتلاءم مع أحد الموضوعالت الدراسية.

٦- أن يكلـف المعلـم التلامـيذ بجمـع ما يرونه مناسبا من رسوم كاريكاتيريه فى الصحف والمجلات.

جدوى استخدام الرسوم والتكوينات التخطيطية (الجرافيك) في عمليتي التعليم والتعلم:

يتفق الكثير ممن يمارسون التدريس والمشتغلون بميدان علم النفس الـتربوى على أن للصور والرسوم التوضيحية إسهامات ذات مغزى فى التعليم والتعلم ففضلا عن دورها الزخرفى فى الكتب المدرسية، إلا أن لها أدواراً أخـرى مـثل: إثارة مشاعر المتعلم، وشرح المفاهيم الصعبة، كما يمكن أن تؤثر فى المهارات والعمليات العقلية.

ومـن مـراجعة الأدبيات التجريبية التى أجريت فى العقد الماضي، والتي استهدفت بحث تأثير الصور فى النصوص المزينة بالرسوم نتبين ما يلي:

١- تحسـن اسـتبقاء محـتوى النص لدى المتعلم عند تزويده بالرسوم التوضيحية وبصورة أكثر تحديدا عند النظر إلى الرسوم التوضيحية التـي تصور ما يقال في النص، بالنسبة للمحتوى الذي لم يتم تغطيته فـي الرسـم التوضـيحي وإمكانية استبقائه فهذا توضحه الدراسات المعاصرة في هذا المجال **(Brenard, 1990)**.

٢- قـد تدفـع الصور المتعلم لدراسة النص المصاحب، وذلك من خلال تركـيز انتـباهه علـى معلومات النص التي تم تغطيتها في الرسم التوضيحي، أو باستقرائه للمعالجات الأكثر تفصيلا وإسهابا لمعلومات

النص الواردة بالرسوم التوضيحية. كما قد تساعد في توضيح محتوى النص وتفسيره الذي يصعب فهمه (**Paivio, 1986**).

٣- تساعد الرسومات التوضيحية على تقديم هيكل أو بنية جذابة، وبالتالي فالمتعلم يستجيب بشكل أفضل وإيجابي للمهام التي تتعلق بالتعلم البصري.

٤- الرسومات التوضيحية بأنواعها تستخدم كاختصار أو تلخيص عام أو اختزال لسيل متدفق من المعلومات في وقتنا الحالي على مستوى العالم، مما يساعد القراء على فهم هذا السيل المتدفق من المعلومات

٥- يمكن استخدام الرسومات والتكوينات الخطية للتعبير عن المحتوى اللفظي بصورة بصرية تعتمد على العرض من خلال الرسومات والتكوينات الخطية.

٦- تلعب الرسومات والتكوينات الخطية دوراً كبيراً في تكوين المفاهيم البصرية الذهنية والتخلص من التجريد الذي يحدث في مواقف الاتصال نتيجة استخدام اللغة اللفظية وحدها.

٧- يسهم استخدام الرسوم والتكوينات الخطية في زيادة دافعية التلاميذ للتعلم و الاهتمام بمحتوى الرسالة في مواقف الاتصال داخل حجرات الدراسة ومساعدتهم على الفهم والاستيعاب ومعالجة محتوى الرسالة.

٨- تنحصر معظم وظائف الأشكال التوضيحية والرسوم والتكوينات الخطية في وظائف انتباهية، وعاطفية، ومعرفية، وتعويضية؛ إذ تتضح الوظائف الانتباهية في قدرة الأشكال التوضيحية على جذب انتباه المتعلمين للمادة التعليمية عن طريق إضافتها لقدر من الجمال والجاذبية للمادة التعليمية، وتوجيه المتعلمين نحو معلومة معينة من جهة، أو توجيه المتعلمين نحو تفاصيل خاصة بمضمون الرسم أو الشكل من جهة أخرى.

وتتضح **الوظيفة العاطفية** للرسوم والأشكال التوضيحية في قدرتها على إثارة متعة المتعلمين بمعنى جعلهم يستمتعون بها ويقدرون ما تتضمنه أو ما تشير إليه إلى جانب قدرتها على إثارة انفعالات المتعلمين وتنمية اتجاهات إيجابية لديهم نحو موضوع الرسم.

أما **الوظائف المعرفية** للرسوم والأشكال التوضيحية فتتضح فى قدرتها على تيسير تعلم المضمون مع قدرتها على إعطاء معلومات إضافية دون تيسير تعلم المضمون. وتتضح الوظيفة التعويضية للرسوم والأشكال التوضيحية على مساعدة ذوى القدرة القرائية الضعيفة على إدراك الموضوع المصممة من أجله وفهمه، بمعنى مساعدة هؤلاء المتعلمين على إدراك المثير من العلاقات باستخدام أقل لغة (محمد جمال الدين، ١٩٩٨).

وعلى الرغم مما أثاره "برودى" **(Brody,1982)** حول الإسهامات ذات الدلالة للصور في النص التعليمي "وايدمان " **(Weidenmann,1989)** قد قدم نظرة تشاؤمية حول جدوى الصور في النصوص التربوية، إذ يرى أنه غالبا ما يتعامل مع الرسوم التوضيحية بطريقة سطحية وغير مناسبة؛ ولذا فقد قال بسقوط الصور الجيدة **Pictures fail** وعجزها عن تحقيق أي إسهام في العملية التعليمية؛ ويرجع ذلك لعدد من العوامل يمكن التعبير عنها إجمالا بأن الصورة يمكن إدراكها بطريقة سهلة وسريعة (غالبا في أقل من ٣٠٠ ملي من الثانية)، وهذه السهولة الذاتية في التشفير **Encoding** قد تعطي المتعلم إيهاما بالفعل التام ونظرا لهذا التناقض الظاهري حول جدوى الرسوم والتكوينات الخطية من خلال النقاط أو العوامل الآتية :

١- المهام المعيارية **Criteria – Tasks**

٢- طبيعة المواد **Nature of Instruments**

٣- خصائص المتعلم **Characteristics of learner**

٤- أنشطة التعلم **Learning activities**

أولا : المهام المعيارية : وتختص بقياس المخرجات المتوقعة من تضمين الرسم التوضيحي في النص والتي تتمثل في فهم وتذكر وتطبيق المعلومات بعد معالجتها، والقدرة على استخدام المعلومات والمفاهيم التي سبق تعلمها في صورة معلومات جديدة تم تحويلها، ويجب ألا يقتضي القياس أيضا الاختبارات اللفظية بل يجب أن تتضمن اختبارات مؤجلة **delayed tests**. والاسترجاع الحر **Free recall** والاختبارات الإجرائية **Operational** وحل المشكلات، والاختبار في شكل بصري، أي يجب دراسة تأثير الرسوم التوضيحية من عدة زوايا عند تقرير عوائدها.

ثانيا: طبيعة المواد هناك عدد من المتغيرات التى يجب وضعها فى الحسبان عند داسة تأثير فاعلية الصور فى التعلم من خلال النص المزين بالرسوم التوضيحية ومن أهم هذه المتغيرات:

- وجود اللون أو غيابه.
- حجم الصورة.
- كثافة المعلومات المعروضة بالصورة.
- تنظيم المعلومات في الصورة.

فالتلوين على سبيل المثال، يمكن أن يسهم في واقعية الصور كما يمكن أن يساعد في تركيز الانتباه على معلومات محدده **(chute, 1979)**. وهناك عوامل أخرى تؤثر في فاعلية الرسوم التوضيحية في النصوص كالعلاقة بين الرسم التوضيحي والنص، ويندرج تحت هذه العوامل مستوى الصعوبة في النص ودرجة تجريده، فالمتعلمون يولون اهتماما كبيرا للصورة والرسم التوضيحي عندما تكون مادة النص صعبة الفهم ويصعب فهمها بدون الصورة **(Royer & Cable , 1976)**، أو عندما يكون

المـــتعلمون علـــى ألفـــة من الموقف أو الشيء المشروح في النص، ولذا فالصـــورة عندئذ يمكن أن تبصر الموقف وتوضح ما يمكن أن يعبر عنه ذلك الشيء. كما يوجد عدد من العوامل الأخرى ذات الصلة بفاعلية الرسم التوضـــيحي فـــي النص: كدرجة التداخل بين النص والصورة، وبخاصة موقع الصورة في النص. وعلاقتها بالصفحة المتعلقة بها. فإذا ما وضعت الصـــورة قبل الصفحة، فإنها قد تساعد على تنشيط المعرفة القبلية أو تقدم اسكيما لتنظيم المعلومات الحالية عند المتعلم من النص.

وقد بينت الدراسات الحديثة **(Mayer & Gallini, 1990; Mayer & Scsims , 1993)** أن التلاميذ كانوا أكثر قدرة على تحويل ما تعلموه من نصـــوص العلـــوم، عندما أعقب الرسم التوضيحي في النص في الصفحة وليس عند عزلها من بعضها البعض. ومن المتغيرات ذات الصلة بفاعلية الرســـوم التوضيحية في النص ما يتعلق باستخدام العنوان (أو الترويسة) **captions** لحـــث المـــتعلم على فهم الرسوم التوضيحية بصورة صحيحة. حيـــث يتركز انتباهه على العناصر ذات الصلة ويمنع المعلومات المهمة من التداخل.

فقـــد بيـــن "جـــير – روزبيلت" **(Guri – Rozenblit, 1988)** أن الرســـوم التخطيطية **Diagram** في النصوص المتعلقة بالعلوم الاجتماعية كانت أكثر مساعدة على استرجاعه المعلومات الواردة بالنص عندما كانت مصاحبة بشرح نظري عند مقارنتها بعد توفر ذلك الشرح النظري، وهذا ما توصل إليه أيضا "برنارد" **(Bernard, 1990)**. وقد استخدمت دراسات أخـــرى نواحـــي فيزيقية بارزة **physical features** كالأسهم لتركيز انتباه القـــارئ أو لتبـــيان الإجراءات كتتابع المعلومات **(chnotz & Mikkila, 1991)**، كمـــا استخدمت بعض الدراسات كلا الوسيلتين اللفظية والفيزيقية

(Mayer, 1991). ومـــن أحـــدث الدراسات ما يتعلق بالرسوم التخطيطية واللوحات الانسيابية والرسوم التوضيحية.

ثالـــثا : خصــــائص المتعلم هناك عدد من الخصائص التى ترتبط بالمتعلم ولهـــا أهمية في تقدير فاعلية النصوص المزينة بالرسوم التوضيحية أو يجـــب أن تؤخـــذ فـــى الاعتـــبار عند بناء اختبار أو عرض الرسوم التوضيحية مجموعة من الخصائص ومنها:

١- **عمـــر المـــتعلم**: فالأطفال الصغار يبدون أقل تكيفا من الكبار في تركـــيز انتباههم لأجزاء محددة من الصور ولا يستطيعون إجراء دمج بصري لصورة بكفاءة وشكل منتظم (Peek, 1987).

٢- **مهـــارة القـــراءة أو مهارة الفهم لدى المتعلم**: فقد استنتج " ليفى ولينتز " (Levie & Lentz, 1982) أن الرسوم التوضيحية قد تكون أكثر مساعدة للقراءة للضعاف أكثر من قراءة المجيدين. ولم يتبين وجـــود دلالة إحصائية للتفاعل بين القدرة على القراءة ووجود أو غـــياب الرسوم التوضيحية، ولكن بين "ريد وبيفردج" (Reid & Beveridge, 1990) أنه قد يتحول انتابه القراء الضعاف من النص إلى الصور بشكل غير ملائم.

٣- وبصـــورة عامـــة يوجد تناقض في النتائج المتعلقة بدور الرسوم التوضـــيحية مع ضعاف القراءة، ولكنها توضح بصورة عامة أنه يمكـــن توقـــع التأثـــيرات المعرفـــية المفيدة إذا استطاع القارئ استخلاص المعلومات ذات الصلة من الرسوم التوضيحية، وربما يكون ذلك بمساعدة العناوين " الترويسات" التي تكون بأعلى الرسم Captions أو المعالجـــات التعليمية Processing instructions التي تكون أسفل الرسم في الوقت المناسب.

٤- فقـــد توصلت بعض الدراسات الحديثة التي عنيت بدراسة دور الرســوم التخطيطــية **diagrams** في تدريس العلوم لمتعلميــن مختلفي المعرفة القبلية و/أو القدرة الميكانيكية الى نتائج مماثلة لما سبق **(Hegarty & Just, 1989 ; Mayer & Gallini, 1990 ; Mayer, 1991)**

إذ عــزا " ماير وجالينى " تأثير التباين الفعال للرسوم التوضيحية التفسيرية **explanative illustrations** للأفراد ذوى المعرفة المنخفضة عند أبــنائهم فـــي تجــاربهم إلـــى مساعدة الصور لهم في بناء نماذج عقلية. فالمــتعلمون مــرتفعو المعرفة يبنون مثل تلك النماذج تبعا لأن مجموعة الأدوار التي اللازمة للاستخدام الإستراتيجي لمجال المعرفة تكون متوفرة، إضافة إلى توفر استراتيجيات تمثيل المعلومات بصريا لديهم. ولتحقيق ذلك يتبقى توفر عدد من الشروط أهمها:

١- مستوى مهارة قراءة الصورة.

٢- المعلومات القبلية.

وذلــك بعـيد اســتخلاص المعلومات ذات الصلة من الرسوم التوضيحية المقدمة وتحقيق فهم متكامل لها.

رابعا : أنشطة ومهام التعلم (لا تنس أن تلقى بنظرة ثاقبة على الصورة)

تعدد أنشطة ومهام التعلم التي تلقى بظلالها على التعامل مع الرسوم التوضــيحية. فقد يرسم المتعلم الصورة، أو يضع البيانات على رسم توضــيحى، أو يكمـل رســما توضــيحيا، أو يقارن بين صورة أو العناصر المشتملة عليها، أو يستخدم محتوى الصورة في الإجابة عن أســئلة معيــنة أو في حل المشكلات المقدمة له. ولم تحظ مثل تلك الأنشــطة بمــزيد مــن الدراســات، ولكن توجد بعض الدلائل على

التأثيرات المساعدة للترويسات التعليمية* instructional captions التي توجه نحو ما ينبغي النظر إليه في الصور والمعلومات التي ينبغي التركيز عليها. وتوجد بعض المحددات التعليمية المرتبطة بالتعلم من الرسوم التوضيحية المتضمنة بالنص يوضحها الجدول التالي:

المحددات التعليمية	التأثير المتوقع على معالجة الصورة	مخاطر تجاهل التلاميذ لهذا المحدد	احتمالية التغذية الراجعة التصحيحية
- اسأل التلميذ وأخبره بأن ينتبه إلى الرسم التوضيحي. - اخبر التلميذ بما يلاحظ في الرسم التوضيحي بصورة عامة. - اخبر التلميذ بما يلاحظ في صورة محددة. - اسال التلميذ بأن يفعل يفعل شيئا مع الرسم التوضيحي: (يقارن- يحدد موقع- يكمل) بدون ناتج خاضع للضبط.	قليل ↓ كثير	كثير ↓ قليل	قليل ↓ كثير

*يوجد نوعان من الترويسات التعليمية هي:

- **الترويسات الوصفية**: عبارة عن فقرات صغيرة تشرح المعالم الأكثر بروزاً في الرسم التوضيحي وهي تعيد محتويات الرسم التوضيحي بقدر الإمكان.
- **الترويسات المفقهة**: عبارة عن فئة قصيرة من التوجيهات التي تستهدف التوصل لأفضل مدخل للتعلم يمكن أن يتم من الرسم التوضيحي. وهذه الترويسات لا تحتوي على معلومات ترتبط بمحتوى الرسم ولكنها تنشط عملية فحص الرسم التوضيحي بالتفصيل.

طبيعة التمثيل العقلي والتجهيز المعرفي بالرسوم التوضيحية :

ينطوي التعلم ذو المعنى على عدة عمليات معرفية رئيسية هي **(Mayer, 1991)**

١ - **اختيار المعلومات الملائمة** **selecting**

٢ - **تنظيم المعلومات في بنية متماسكة أو منسجمة منطقيا** **organizing**

٣ - تكامل البنية مع المعلومات الموجودة عند المتعلم **integrating**

٤ - ترميز (تشفير) المخرج الناتج من التعلم للتخزين المستديم **encoding**

وقد أقام "بافيو" **(Paivio, 1986)** نظرية أسماها بنظرية الترميز **Coding theory** يحاول من خلالها تبيان الكيفية التي يجهز بها المتعلم المعلومات البصرية واللفظية على نحو ما وضح بالشكل (٤-٨).

التمثيل البصري **Visual Representation**	**ترابطات تقريرية بصرية** ←	**مادة بصرية** **Visual Material**
التمثيل اللفظي **Verbal Representation**	**ترابطات تقريرية لفظية** ←	**مادة لفظية** **Verbal Material**

شكل رقم (٤-٨) **نظرية الترميز الثنائية للتعلم من المواد البصرية اللفظية**

فلو فرضنا أن تلميذا قرأ فقرة تشتمل على تمثيل لفظى لكيفية عمل المضخة بصورة منفصلة، ثم أعاد قراءتها مع تزويده برسم توضيحى يوضح مكان المضخة بالنسبة للذراع عند سحبه تارة؛ وتارة أخرى عند دفعه. ولكي يكون التلميذ نموذجيا عقليا للمضخة عليه تكوين ثلاثة ترابطات:

الخطوة الأولى: يتلقى المتعلم مادة تعليمية معروضة بصريا ويبنى تمثيلا لفظيا لها، وذلك عبر بناء ترابط تقريري لفظي. وقد يتعدى المتعلم

الكلمات المعروضة إلى بناء قضايا **propositions** في الذاكرة العاملة، مثل: إن الذراع مرفوع ومدخل الصمام مفتوح.

الخطوة الثانية: يستقبل المتعلم المادة المعروضة بصريا ويبني تمثيلا بصريا لها والتي يطلق عليها بناء ترابط تقريرى بصري. وفى هذا المثال يبنى المتعلم تخيلات فى الذاكرة العاملة مثل: "إن الذراع قد تحرك"، "ومدخل الصمام قد تحول من الوضع المفتوح إلى الوضع المغلق".

الخطوة الثالثة: يبنى المتعلم ترابطات لها دلالة بين التمثيلات البصرية واللفظية مثل: إذا حدث وانخفض معدل النمو السكاني في مصر سيؤدى ذلك إلى ارتفاع مستوى المعيشة للفرد. ومن ثم فالتمثيل اللفظي يقدم وصفا تقريريا **normative** في حين يقدم التمثيل البصري تمثيلا ذا بصيرة **intuitive** ثم تكون الترابطات ذات الدلالة بين هذين النوعين من التمثيل يسرع إلى بناء النموذج العقلي. وإذا ما بنى التلميذ هذا النموذج العقلي فإنه سيكون قادرا على حل المشكلات التي تتطلب استدعاء ذلك النموذج العقلي.

الرسوم التوضيحية ومعالجة المعلومات:

تمثل معالجة العروض البصرية **visual displays** مثل الرسوم التخطيطية حالة خاصة من حالات معالجة المعلومات. وبهذا التحليل يبدو أنه لكي يفضل الفرد مهمة **task** تنطوي على عرض بصري؛ يجب عليه أولا أن يبنى تمثيلا عقليا لهذا العرض (والذي سيصبح أساسا فيما بعد للعمليات المعرفية اللاحقة).

ويعد التمثيل العقلي المتكون من العروض أثناء المعالجة البصرية بمثابة دالة للتفاعل بين المعلومات المقدمة فى العروض والخلفية المعرفية

للشخص، ولقد افترض أنه عندما يكون العرض بمثابة رسم تخطيطى مجرد (والذي يمثل أكثر المصادر استخداما لتصوير الأنظمة العلمية)، فإنه يوجد نمطان من المعرفة الخلفية يمثلان لب تكوين التمثيل العقلي الملائم من الرسم التخطيطى وهذان النمطان هما:

(أ) **مجال المعرفة العامة**: الذي يكون قابلا للتطبيق بنطاق واسع على المثير البصري وهذا ما يستحوذ عليه الناس بنطاق واسع، والذي يمكن أن يطلق عليه المعرفة البصرية "اليومية". وهذا النمط يلعب دورا مهما في حض الشخص على النظر إلى الرسم التخطيطي والتعامل مع مكوناته المميزة على المستوى البصري – المكاني **Visio-spatial level** (وهي التي توسم الرسم التخطيطي بمصطلحات من الكيانات البيانية، والعلاقات القائمة بين المكونات المختلفة).

(ب) **مجال المعرفة الخاصة**: ويتعلق بالوصول لما وراء ما هو متاح الرسم التخطيطي، ويتميز هذا النمط من المعرفة بأنه يحض الرائى على الوصول إلى أبعد من المستوى البصري المكاني وصولا إلى تمثيل عقلي لمعنى النظام المصور فى الرسم التخطيطي. وللخلفية المرتبطة بمجال المعرفة الخاصة تأثير مهم فى تبيان الكيفية التى تمثل بها المعلومات الجديدة فى مجال ما عقليا. إذ يسهم المستوى المرتفع من المعرفة السابقة فى تسهيل تجهيز المعلومات فى مجال جديد.

وقد عرض "ماير" **(Mayer, 1993)** مدخلين يصور من خلالهما نظريته في تبيان كيف يتعلم الناس من خلال الرسوم التوضيحية والنصوص.

١ - **المدخل التقليدي**: والذي ينظر فيه إلى التعلم على أنه اكتساب معرفة، ومن ثم يتم التركيز حول البحث عن كيف يمكن أن تؤثر مختلف التداولات التعليمية على الأداء فى الاختبارات وفق الموضح بالشكل(٥-٣). ولذا تطرح أسئلة مثل:

- **هــل يـــتذكر التلامـــيذ المتميزون أكثر إذا قدم لهم شكل توضيحي عن أقرانهم الضعاف؟**
- **هل يسهم الشكل التوضيحي الجذاب في مساعدة التلاميذ على حل أسئلة الاستيعاب أكثر من غيره؟**
- **هل يستفيد التلاميذ الذين دربوا على استخدام الرسوم البيانية معلومات فى الدرس أكثر من غيرهم ؟**

ومـــن ثـــم فالمتغـــير المستقل دائما فى الأسئلة السابقة كالآتي: (التلاميذ الأقوياء في مقابل الضعاف، غياب أو حضور الرسم التوضيحي، التلاميذ المـــتدربون فى مقابل غير المتدربين). والمتغير التابع هو قياس كمية ما تـــم تعلمه. ولكن هذا المدخل لا يخدم فى البحث عن نظرية لفهم الرسوم البيانـــية أو التوضـــيحية لأنـــه يـــتجاهل الميكانيزمات التى تحدث وراء ذلـــك الفهـــم. المدخـــل التقليدي: هل تؤثر الرسوم التوضيحية فى كم ما يتعلمه التلاميذ ؟

المدخل التقليدي: هل تؤثر الرسوم التوضيحية في كم ما يتعلمه التلاميذ

الأداء ⟵ **الرسوم + النص**

شكل (٤-٩) "المدخل التقليدى لدراسة التعلم البصرى واللفظى"

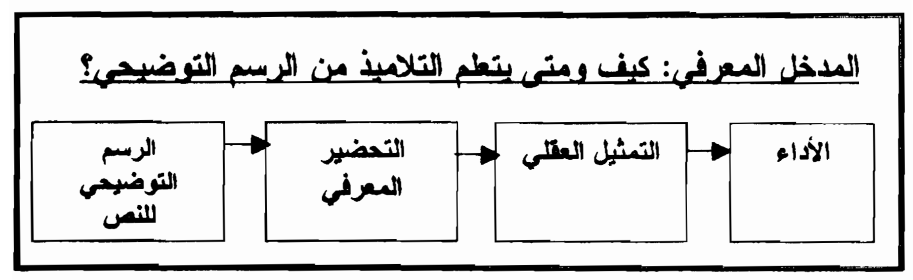
٢- **المدخـــل المعرفـــي**: الذي يبحث في وصف العمليات المعرفية التي تســـتخدم في استيعاب الرسوم البيانية والتمثيلات العقلية التي تبنى ثم تستخدم في الإجابة عن السؤال على نحو الموضح بالشكل (٤-١٠).

ولـــذا فإنـــه وفق هذا المدخل يمكن النظر إلى التعلم على أنه بناء للمعرفة (Mayer. 1992)، ووفق هذا المدخل يكمن أن تطرح أسئلة مثل:

- **كـــيف يجهـــز المتعلم المعلومات البصرية واللفظية لكي يبنى نموذجا عقليا للمادة المقروءة المعروضة؟**
- **كيف يختلف التمثيل العقلى للتلميذ الناجح عن زميله الأقل نجاحا؟**

هل يمكننا تدريس كيفية تجهيز المادة بصريا ولفظيا للتلاميذ؟

المدخل المعرفى : كيف ومتى يتعلم التلاميذ من الرسم التوضيحى؟



شكل (٤-١٠) المدخل المعرفي لدراسة التعلم البصرى واللفظى

المراجـــــع

أولا : المراجع العربية

١- أحمد خيرى كاظم، جابر عبدالحميد (١٩٩٠): **الوسائل التعليمية والمنهج**. دار النهضة، القاهرة.

٢- علـــى محمـــد عبد المنعم (١٩٩٤): **ألوسائل التعليمية**. الإيمان للدعاية، القاهرة.

٣- كمـــال يوســـف اســـكندر، محمد الغزاوى (١٩٩٤): **مقدمة فى تكنولوجيا التعلم**. مكتبة الفلاح، بيروت.

٤- زاهـــر أحمد (١٩٩٦) : تصميم وإنتاج الوسائل التعليمية. **مجلة التكنولوجيا**، مكتب التربية، المكتبة الأكاديمية، العدد (٢).

٥- فكرى حسن الريان (١٩٩٩):**التدريس(أهدافه- أسسه- أساليبه- تقويم نتائجه- تطبيقاته)**. عالم الكتب، القاهرة.

٦- مصـــطفى محمد إبراهيم محمد (١٩٩٩): فاعلية برنامج بمساعدة الكمبيوتر في تنمية بعض مهارات التعامل مع الرسوم البيانية لدى طـــلاب المدارس الفنية المتقدمة، **رسالة ماجستير غير منشوره**، كلية التربية، جامعة الإسكندرية.

ثانيا :المراجع الأجنبية

7- Alesandrini. K. (1984). Picture and adult learning. **Instructional Science**, 13, 63-77.

8- Levin , J. R, Anglin. G.J. & Forney , R.N. (1987). On empirically validating functions of picadors in porse in D.M. willows & H.A. hougton (EDS). **The Psychology of Illustration** vol. L. basic research (PP. 51 : 85) . New York : Springer Veraige.

9- Paul. F. & John. J. (1998). The principles of effective graphic design for teaching in distance education of effective graphic design for teaching in distance education. Borry university, **Eric document reproduction**.

10- Riber , L. P (1994) **Computer, Graphics , & Learning** Madison, WI : WCB brown & Benchork Publishers

11- Ronald. H. nowagzyk. lydeet.t. santos. & chadpatton. (1989) student perception of multimedia in the undergraduate classroom. **Journal of Instructional Media**. 367-382.

....

الفصل: الخامس

الفيديو التعليمي والفيديو التفاعلي ومؤتمرات الفيديو

- خصائص الفيديو.
- أساليب عرض الفيديو داخل الفصل.
- تكنيكات عرض الفيديو.
- الفيديو التفاعلي ومؤتمرات الفيديو.
- أسس تكنولوجيا مؤتمر الفيديو.
- أنواع مؤتمرات الفيديو.
- استخدام مؤتمرات الفيديو في التعليم والتعلم.
- دور المعلم عند استخدام مؤتمرات الفيديو.
- حدود الفيديو التفاعلي.
- مستويات التفاعلية ومكوناتها.

أتمنى لكم مطالعة طيبة ومفيدة / محمد عموش

مقدمة:

في ظل عصر التقدم التكنولوجي الرهيب وتدفق المعلومات أصبح علـــى التعليم أن يساير هذا التقدم ويستفيد من هذه التقنيات المتعددة لمزيد من الفعالية والانتشار والوصول لكل مكان وكل إنسان نائياً كان أو قريباً، فقيراً كان أو غنياً.

ومع هذا التقدم الهائل في وسائل الاتصال عن طريق الإنترنت أصبح الاتصـــال عـــن طـــريق استخدام المؤتمرات أكثر انتشاراً خصوصاً بين الجامعات والكليات ويحتل بؤرة التعاون بين الكليات والجامعات المختلفة، وبيـــن خريجـــي هـــذه الجامعات، سواء كانت هذه المؤتمرات مؤتمرات كمبيوتر أو مؤتمرات سمعية أو مؤتمرات فيديو.

ومـــن المعروف أن النصوص المتاحة بالكتب قد تقلل من حماس المتعلمين للتعلم فضلاً عن خفضها لدافعيتهم كي يتعلموا تلك المادة، وذلك بالـــرغم مـــن جـــودة الكتـــب الدراسية تصميماً وإنتاجاً، ولكن مع الثورة المعلوماتـــية وبوجود الأقمار الصناعية فقط تمكن كل من المعلم والمتعلم من معاصرة كل ما هو حديث فى مجال التعليم، فضلاً عن توافر عناصر الجـــذب وزيـــادة الدافعـــية فى التعلم فى المواد المعروضة خلال المواد التعليمية المختلفة.

وبعـــد العديد من سنوات الخبرة والتجارب، وجد أن الفيديو وسيط مـــنفرد لمـــلء الفجـــوة بين التعلم السلبي فى الفصل والاتصال والتفاعل النشط؛ لذا سنقدم شرحاً لخصائص الفيديو، وأساليب عرض المادة التعليمية من خلاله ثم نناقش باستفاضة الفيديو التفاعلي ومؤتمراته.

خصائص الفيديو كوسيلة اتصال سمعية/بصرية:

تتعدد مميزات الفيديو التعليمي عن الوسائل التعليمية الأخرى فنذكر منها:

١- إمكانية استخدامه عند الحاجة.

٢- إمكانية التقديم والإرجاع.

٣- إمكانية الإيقاف والتشغيل.

٤- إمكانية تثبيت الصورة.

٥- إمكانية استخدامه فى أجزاء من البرامج (برمجته).

٦- إمكانية المونتاج.

وكما أوضح كمال إسكندر، وضياء زاهر (١٩٩٤) أن الفيديو وسيلة لتخزين أكبر كم من المعلومات.

فيمكن تخزين صفحات كتاب أو تتابعات حركية مصحوبة بالصوت، صورة ثابتة، مثل: الشرائح، والصور الفوتوغرافية، ورسم الجرافيك... وغيرها.

وجاءت دراسة "هاميلتون" (١٩٩٠)**Hamilton** لتوضح أنه يمكن استخدام كافة إسطوانات الفيديو في كل المراحل التعليمية وكما كشفت الدراسة أن المدارس الثانوية أكثر المراحل التعليمية استخداماً لإسطوانات الفيديو، أما المدارس المتوسطة فإنها أقل استخداماً.

أوضحت دراسات أخرى لـ"ميلسيا لوران هارتس"(**Melissia** ١٩٩٧ **Harts** إن استخدام الفيديو التعليمي يؤدى إلى زيادة الدافعية وأيضاً زيادة الجانب الترويحي. وأوضحت الدراسة أن الثقافة الوسائطية **Media literacy** لم يكن لها تأثير كبير على المهارات النقدية لدى المتعلمين. ولكنه تم استثارة دافعيتهم من خلال منهج، أحد مكونات الفيديو ولقد استمتع المتعلمون بالمقرر وأبدوا رغبة في التعليم أكثر مع الفيديو التعليمي.

أساليب عرض الفيديو وكيفية تطويعها داخل الفصل

أوضـــح كـــل مـــن "ســـوزان ستيمبلســـكى" Stempleski و "بارى توموالين" (١٩٩٠) Tomaln أنه عند العمل مع تكنولوجيا الفيديو من المهم أن نتبعها ببعض الأنشطة التي ترتبط باحتياجات المتعلم التي يستطيع هــو نفســه أن يحددها، ويفندها. فالفيديو مصدر ثرى جداً للمادة، وأيضاً وســيلة إعلامــية ذات طــابع تحفيزى. وتقديم الفيديو وتتابعاته لا يدرس لمجرد دراسة فى الفيديو وعرضه ولكن يجب أن يشكل جزءاً من البرنامج التعليمي المستهدف مكوناً علاقة مترابطة بين الأجزاء المختلفة للمادة.

وإذا كــان التليفزيون وسيلة إعلامية ذات اتجاه واحد فإن الفيديو وسيلة إعلامية لتدعيم علاقة المتعلم، وما يشاهده من محتوى تعليمي.

طرق عرض المادة من خلال شريط الفيديو:

يــرى ســعد محمـــد إمام (١٩٩٦) أن هناك ثلاثة أساليب لعرض المادة التعليمية من خلال الفيديو وهى:

١- الأسلوب التحضيرى:

ويعــتمد هــذا الأســلوب على عنصر الترفيه والمرح والتمثيل، والرســوم المــتحركة وكــل ذلك بغرض تحفيز المشاهد على المشاركة الوجدانــية فـــى القصة أو التمثيلية، وإيجاد توافق بينه وبين شخصية من شخصــيات الفصــل وحيــث يندمج إلى درجة كبيرة، ويكون مهيئاً لتلقى المعلومــات، والاستجابة إلى التغيير فى السلوك المستهدف ويستخدم هذا الأسلوب مع غيره ولا يستخدم مقدماً.

٢- الأسلوب الإعلامي الوثائقي:

ويستخدم هذا الأسلوب فى إعطاء معلومات مباشرة للمشاهدين عن ظاهــرة علمــية، اجتماعية، جغرافية أو شخصية سياسية، ولا يحتاج هذا

الأسلوب إلى مقدم، ويجرى تقطيع بين اللقطات من حين لآخر لتعرض أشخاصاً أو لعرض لقطات مصورة أو رسوم أو جداول لها صلة بالموضوع وتتركز البرامج الاجتماعية حول هذا الاسلوب فى عرض المادة.

٣- الأسلوب التعليمي:

وهنا سيتولى المعلم طرح المعلومات النظرية، الحقائق، ويطرح أسئلة عليهم، ورسوماً، وصوراً، ويقوم بإجراء التطبيقات العلمية بالتوضيح وعلى المعلم أن يجب على الأسئلة ويربط بين المعلومات ويلخصها، وهذا الأسلوب كثير الاستخدام فى البرامج التعليمية. ويمكن استخدام مزيج من هذه الأساليب أو أي منها بمفرده حسب هدف ونوع البرنامج. وأوضح "سوزان ستيمبلسكى" "وبارى تومالين" (١٩٩٠) أن الفيديو لم يعد مجرد جهاز يتعلم يتم تشغيله ويقدم المهارة بدون تدخل من المعلم فقد أصبح مصدراً للأنشطة الصيفية التى تستعرض العديد من المواد بشتى الطرق.

بعض التكنيكات التي تستخدم عن عرض الفيديو:

تستخدم بعض الأساليب خاصة مع المدرسين قليل الخبرة لكي يألفوا ويهيئوا أنفسهم بسرعة مع بعض الأشياء التى يقومون بها عند عرض الفيديو :

١- **منظر صامت (تشغيل الصورة وغلق الصوت):** يمكن أن يستخدم هذا الأسلوب إما لتقدير نشاط اللغة عن ما يشاهد على الشاشة، أو التركيز على ما يقال عن طريق التخمين، واستخدام مهارة التنبؤ.

٢- **تشغيل الصوت وغلق الصورة:** وهنا على المتعلم أن يخمن الموقف، أو الشخصيات، أو الحدث... وذلك من خلال الصوت.

٣- انتظار (التوقف أو تجميد الإطار) مثل:

- تشغيل الصوت والوقوف عند نقطة استراتيجية فى الحدث، أو الحكة ويسأل المدرس المتعلمين أسئلة عن الموقف (ماذا حدث؟ ماذا سوف يتحدث؟)
- الوقوف عند لحظة مناسبة لتغيرات وجوه الشخصيات لكي يقترح المتعلمون أفكاراً أو مشاعر.... إلخ.

٤- تشغيل كل من الصوت والصورة:

- يمنح المتعلم مجموعة من الأشكال قبل المشاهدة، ليبحث عنها.
- يمنح المتعلمون مجموعة من الأشكال بعد المشاهدة ليقرروا ما إذا كانت ضمن المشاهد أو لم تكن موجودة.
- يمنح المتعلمون مجموعة من أسئلة الفهم قبل المشاهدة ثم يغيبوا عنها بعد المشاهدة.

٥- **خلط التتابعات**:يشاهد المتعلمون أجزاء المشاهد المنفصلة، وليس فى ترتيبها الصحيح وعليهم أن يقرروا ما حدث؟ وما سوف يحدث فى كل حالة؟ ثم يقومون بوضع الأجزاء المناسبة من المشاهد فى تتابعها أو ترتيبها الصحيح.

٦- يشاهد بعض المتعلمين الأحداث دون سماع الأصوات والبعض الآخر يسمع دون مشاهدة ثم يتبعها بمجموعة من الأنشطة على الفجوة المعلوماتية.

ونعرض إحدى طرق عرض الفيديو داخل الفصل فى تخطيط أحد الدروس القائمة على المناقشة Discussion " لسوزان تليمسكى وبارى تومالين " (١٩٩٠).

يعد الفيديو وسيلة إعلامية مناسبة جداً لتقديم المادة التعليمية للمتعلم وهنا نستعرض بعض تكنيكات العرض عند تخطيط هذا النشاط:

١- الإعـداد للمناقشة: **Preparation for Discussion** عادة ما يصاب المـتعلم بشيء من الإحباط إذا لم تنته به المناقشة بنقطة أو لشيء محـدد، وكذلـك إذا لـم تسبق المناقشة بإعداد جيد فقد لا يمتلك المـتعلم القدرة اللغوية التي تمكنه من المشاركة في المناقشة، لذا يجب أن يعد لذلك إعداداً لدفع المناقشات قدما، فلابد من أن نضع فـي الاعتـبار فـي المناقشة بعد الخطوات الإرشادية فمثلاً يقوم المـتعلم بتدويـن كل ما يسمعه وما يشاهده أو يجيب عن بعض الأسئلة أو يبدى رأيه في شيء معين.

٢- قيادة المناقشة: **Leading Discussion** المعلم الناجح هو الذي يقود المناقشـة بذكاء ولكن بدون تقمص لدور القائد ولا يسيطر تماماً علـى الموقف وهو مثلاً يشاهد المتعلمين يقومون بمناقشة مسجلة علـى الفيديو حول موضوع، وتؤثر مجموعة من الأسئلة وعلى المعلم أن يقوم بتوجيه اهتمام وانتباه طلابه إلى نقاط محدودة عن طريق الأسئلة.

٣- القـيادة المتمركزة حول المتعلم **Learner–centered discussion** وعـندما تدور المناقشة بين المتعلمين حول موضوع، ويكون هذا الموضـوع مألوفاً لديهم، فإن ذلك يجعل المعلم يتخذ مكاناً هامشياً وقـد يكـون ذلك مفيداً أحياناً للتأكد من فهم المتعلمين لموضوع معيـن مـن خـلال سؤال المعلم للمتعلمين بعمل تلخيص لما تم مناقشـته، ويستطيع المعلم هنا أن يركز على النقاط التي توضح عناصر الموضوع، وعليه أيضاً أن يفجر نقطة انطلاق من خلال بعـض الأسئلة ولأن الفيديو يستثير اهتمام المتعلم، فإنه سيحذف لديـه السعي لمعرفة المزيد من المعلومات حول هذا الموضوع، ومـن الأشـياء المهمـة أيضـاً تسجيل المناقشة التي تدور بين

المتعلمين، لأن ذلك له دور كبير خاصة في تقييم الذات باستخدام الفيديو. **Self – assessment video**

اعتبارات التعليم والتعلم التي تؤخذ فى الاعتبار عند عرض الفيديو كما حددها "لينى جومان"**Leny Bouman** (١٩٩٠) وسعد محمد إمام(١٩٩٦):

هناك عدد من الاعتبارات التى يجب أخذها فى الحساب عند عرض الفيديو نذكر منها:

١- تطابق وتوافق ما يسمع مع ما يشاهد.

٢- عدم إطالة الشرح على صورة ثابتة لتجنب الملل والأ تكون المعلومات المعروضة معقدة أو متسعة جداً.

٣- يجب أن تكون الشخصيات أقرب للواقعية مع موثوقية المعلومات ولا يمنع ذلك أن تكون ممتعة مرحة.

٤- ألا تزيد مدة العرض عن ٣٠ دقيقة، وذلك للحفاظ على تركيز المتعلم على أن تقسم هذه المادة إلى أجزاء صغيرة مدة كل منها ٣ : ٤ دقائق.

٥- ضرورة وضع إشارة واضحة عند الانتقال من لقطة لأخرى كوضع فواصل.

٦- إعادة صياغة المعلومات عن طريق الأسئلة والمشكلات التي طرحت.

٧- ضرورة تلخيص النقاط الرئيسية.

٨- الحاجة إلى التكرار باستخدام أساليب متنوعة منعاً للملل ولإثارة الانتباه.

٩- مخاطبة المتعلم مباشرة، وتعزيز إجابته، بإشعاره بالنجاح.

١٠- ترك النهايات مفتوحة بدون إجابات شافية، لإثارة المتعلم، ودفعه لمزيد من المعرفة.

الفيديو التفاعلي ومؤتمرات الفيديو:

يعنى مصطلح تفاعلي **interactive** التفاعل النشاط للمتعلم في الدرس والتحكم للتتابع التعليمي للبرنامج الدراسي وذلك من خلال الاستجابات الصادرة من المتعلم نحو المعلومات المعطاة.

ومصطلح مؤتمر الفيديو video conference يشير بدرجة أكبر إلى الاجـتماعات ويتـبع هذا المصطلح والعودة إلى الكلمتين اللاتينيتين vdae وهـي تعـنى أن أرى و"sonfaance" وهى تعنى جميعهم سوياً وبذلك فإن تكنولوجـيا عقـد المؤتمـرات بالفيديو من بعد تتخطى الحدود والمسافات وتوجـد بين المشاركين في أي اجتماع وكأنهم مجتمعون في غرفة واحدة وبالـرغم مـن أن مصطلح فيديو video يشير فقط إلى الصورة فإنه من المتعارف عليه أن هذه الصورة يصاحبها الصوت المتزامن معها، وهو ما يجعلـنا في النهاية نعرف مصطلح مؤتمر الفيديو video conference على أنـه: أستطيع أن أرى وأن أسمع عندما أكون مجتمعاً مع أي شخص حتى لـو كان هذا الشخص في الطرف الآخر من العالم وهو ما يسمى اتصال نقطـة بـنقطة أخرى "point to point" أو أن تكون مجتمعاً مع مجموعة أشـخاص حـتى لـو كان كل منهم في مكان مختلف عن الآخر. وهو ما يسمى الاتصال بعدة نقاط متفرقة Muti-points Conference.

فمؤتمـرات الفيديو هي التكنولوجيا التي تسمح لشخصين أو أكثر فـي مواقـع مخـتلفة أن يرى ويسمع كل منهما الآخر في نفس الوقت. ويمكن تعريفه على أنه انتقال الصورة "الفيديو" والكلام المسموع بين اثنين أو أكـثر فـي مواقـع مختلفة ومنفصلة (Pacific Bell 1998) ومؤتمرات الفـيديو هـي إحدى وسائط التعليم عن بعد distance education والتي تشـمل مؤتمـرات الفـيديو Video conferencing ومؤتمرات الكمبيوتر Computer Conferencing والمؤتمرات السمعية Audio conf.

فعقد مؤتمرات الفيديو بمثابة تكنولوجيا فعالة ربما تستخدم في بيئات التعليم عن بعد وهي مثل التكنولوجيات الأخرى، حيث إن فوائدها المرجوة مرتـبطة بشـكل مباشـر لفهـم المعلـم لمـنافعها وحـدود استخدامها والاستراتيجيات المفيدة (Willis,1996) ومؤتمرات الفيديو أصبحت متوفرة

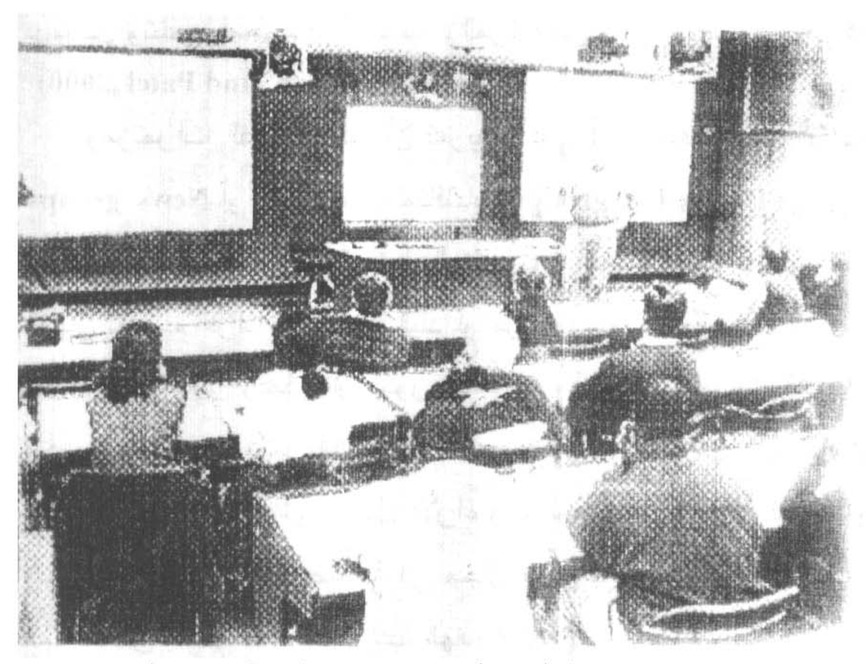
ومتاحة بشكل كبير في المراكز التعليمية وهي تعرض طريقتين للاتصال السمعي، والمرئي في وقت واحد وتسمح للأفراد والمجموعات من الناس في المواقع المختلفة بالتركيز على المحادثة والمناقشة التفاعلية وهي تغطي قطاعاً عريضاً من المؤسسات التعليمية وكل هذه الأنظمة تتيح للفرد أن يرسل وتتلقى المعلومات السمعية والمرئية من وإلى أي موقع (Ryan; Scott; Freeman; and Patel ,2000).

ومؤتمرات الفيديو يمكن أن تعريفها على أنها المجموعات الإخبارية News groups أو مجموعات المناقشات Discussion groups في أن هذه المجموعات يمكن أن نقارنها بالمنتديات أو المقاهي أو النوادي الفكرية التي تضم أفرادا من داخل البلد أو من خارجه يجمعهم اهتمام مشترك بموضوع معين ويمكن أن يكون نقاشا مع إحدى الشخصيات المهمة في مجال معين عبر مؤتمر الفيديو V.C أي يمكن أن تكون من فرد إلى فرد، فهي نوادي للنقاش وتبادل الآراء والمعلومات والاشتراك في ملتقيات وندوات ومؤتمرات متخصصة في مجال معين تقيمها الجامعات والروابط المهنية عن بعد (محمد فتحي عبد الهادي١٩٩٧).

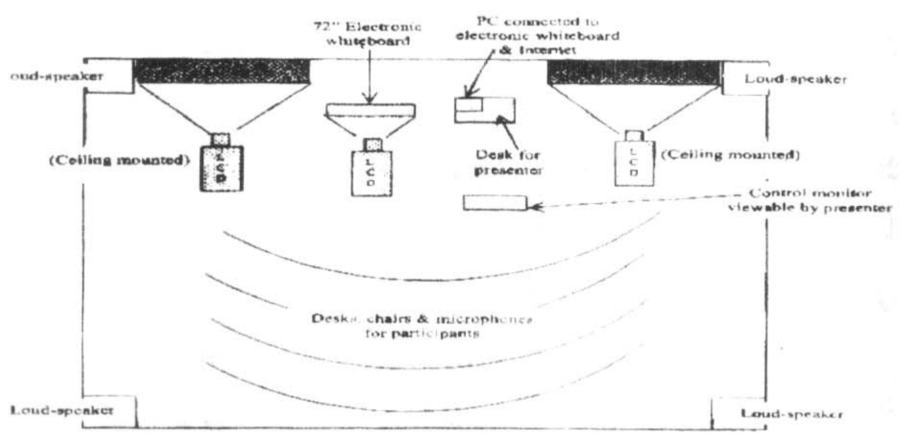
أسس تكنولوجيا مؤتمر الفيديو:

- لابد لنظام مؤتمرات الفيديو أن يحتوي على معدات سمعية مرئية كالشاشات والكاميرا والميكروفون والسماعات وكذلك لابد من وجود وسائل نقل المعلومات بين المواقع. (pacificBell1998) فهناك على الأقل كاميرتان: الكاميرا Camera الرئيسية والتي عادة تشير إلى المشاركين، وكاميرا أخرى والتي تقوم بعمل جهاز العرض فوق الرأس Overhead Slide Projector.
- كما توجد شاشتان Two monitors واحدة لتوضيح الصورة التي ترسلها والأخرى لتوضح الصورة التي تأتي من موقع آخر.

- وكذلــك يوجد ميكروفون مباشر directional microphone ووحدة إلغاء صدى الصوت. وجهاز سماعات.
- والــتحكم يكون من خلال مفتاح التحكم remote control أو شاشة صغيرة بقائمة تعرض مفاتيح التحكم تسمى LED.



شكل(٥-١) حجرة مؤتمرات الفيديو



شكل (٥-٢) رسم تخطيطي يوضح حجرة مؤتمرات الفيديو

ومعظـــم غـــرف مؤتمرات الفيديو تكون مزودة بتيسيرات للاستخدام بتدعـــيم المـــواد مثل: شرائط الفيديو ومستلزمات الكمبيوتر وإضاءة جيدة والصور الفوتوجرافية ولوائح توضيحية والإضاءة الجيدة أيضا ضرورية ويجـــب أخذهـــا في الاعتبار عند تأسيس مثل هذه الغرف **Ryan; Scott; Freeman; and Patel ,2000)**

أنـواع مؤتـمرات الفيـديو Types of Video Conferences

يوجد ثلاثة أنواع رئيسية من مقابلات مؤتمرات الفيديو:

١- الاجتماعات المركزية الموسعة: Center-wide meeting

وهـــي تعقد غالبا مرة من ٦-٨ شهور هذه الاجتماعات تشمل كل الأعضـــاء فـــي كل الجامعات وتستخدم للمشاركة في المعلومات بين كل الأعضاء ومثل كل الاجتماعات الموسعة فإن التفاعل بين الأعضاء يكون محدوداً إلى حد ما ويرجع هنا إلى ضيق الوقت.

٢- اجتماعات الفريق الجماعي: Group team meeting

وهـــي تعقد أسبوعيا ويتم دعوة كل الأعضاء الأساسيين لحضور هـــذه الاجـــتماعات. وبالـــرغم مـــن هذا فإنه يتم تشجيع الطلاب وطلاب الدراســـات العليا والأساتذة المحاضرين لحضور هذه الاجتماعات عند ما يكون تقديم الاقتراحات من زملائهم أعضاء الفريق، وكل اجتماع يستغرق مـــن ســـاعة ونصـــف إلـــى ســـاعتين ويشـــمل من عشرين إلى ثلاثين مشـــاركاً (عضـــواً). وخـــلال هـــذا الوقت فإن الأعضاء يقدمون عملهم ويناقشونه ويكون مطلوبا من الطلاب أن يقدموا عملهم مرة أو مرتين كل سنة في هذه الاجتماعات.

٣- اجتماعات الجامعات: **Faculty**(principal investigator)

تعقـد مـرة كـل(٤-٦) شهور وتستخدم هذه الاجتماعات للتخطيط للمشـروعات والنشـطة المسـتقبلية وتـنظم بواسطة المديرين ومديري المراكز والكلية.

وبداية كانت هذه الاجتماعات تعقد باستخدام المؤتمرات السمعية فقط وعكـس الكلـيات والان بدأت تستخدم مؤتمرات الفيديو **V.C** **(Diane; Wald ; and Bolliger, 2001)**.

استخدام مؤتمرات الفيديو في التدريس والتعلم:

كوسيلة اتصال فعالة فإن **V.C** بين شخصين يرمز إلى عدة أشياء فهو يجعلك كما لو كنت موجودا مع الآخر فعلا. الاتصال المرئي والتفاعل بيـن المشاركين يحسن الفهم ويساعد المشاركين على الإحساس بارتباطهم ببعضـهم الـبعض وبهـذه الطـريقة يمكن إقامة علاقات بين المؤسسات المعزولة تقليديا بطريقة أفضل مما يمكن أن يتم عبر البريد الإلكتروني أو التلـيفون أو المحادثـات علـى الهـواء بشـكل يدعـم هـذه العلاقات **(pacific Bell 1998)**.

ويسـتخدم مؤتمـر الفيديو بشكل واضح في التعليم لتدعيم الأنشطة المخـتلفة المـتعددة والتي تتطلب اتصالاً مرئياً، سمعياً في آن واحد بين المشـاركين في مختلف الأمكنة. بعض الأمثلة لاستخدام مؤتمرات الفيديو في التعليم العالي: **(Ryan; Scott; Freeman; and Patel ,2000)**.

١- إعطـاء الطلـبة الفرصـة للمشاركة في الفصل المدرسي بدون الاضـطرار للسـفر بيـن الأماكن وتوضيح شرائط الفيديو لهم والوسائل التوضيحية للكمبيوتر.

٢- تمكيـن الفـريق التعليمـي مـن الـتدريس للطلـبة عبر العالم بشكل مسيطر.

٣- تمكيـــن الفـــريق التعليمي من التفاعل مع الخبراء من المجالات المتعلقة بهذا النظام في جميع أنحاء العالم.
٤- تمكين الطلاب من العمل مع أصحابهم عبر العالم.
٥- تمكيـــن الطـــلاب مـــن المشـــاركة في الدورات التعليمية الغير معروضة في مواقع معينة.
٦- تمكيـــن الطـــلاب مـــن المشـــاركة فـــي مراكـــز التعلـــيم الأوروبية المختلفة.
٧- تدريب الطلاب الذين يعملون في الأعمال الحرة.
٨- التدريس في فريق تعليمي.
٩- إقامة مقابلات بين مواقع متعددة ومع أصدقاء آخرين في العالم.
١٠- تمكين استخدامه في شرح العمليات الجراحية وطلبة كليات الطب.

ومـــن مميزات مؤتمرات الفيديو **V.C** أيضا في عملية التعليم والتعلم أنها تعمل على زيادة الدافعية عند الطلاب وزيادة الابتكارية لديهم كما أنها تحدث تغيرات إيجابية **Positive Changes** في اتجاهاتهم وتزيد من تفاعل الطلاب مع أقرانهم وتفاؤلهم مع معلمهم (**Heinzen & Al berico 1989**).

بالإضـــافة إلـــى أنها تزيد من فرص التعليم المستمر **Continuing Education** وتحســـن أداء الطـــلاب وتعمـــل علـــى تنمية وعي الطلاب وقدرتهم على الاختيار(**Carl, 1984**).

كمـــا أنهـــا تحسن التكامل المجتمعي والأكاديمي لدى الطلاب وتعمل علـــى زيادة تقبل الطلاب واستحسانهم لتقدم المقررات وتعمل على زيادة دعم الطالب والتعاون معه(Catchpole 1988).

كما أن التعلم التعاوني **Cooperative learning** يطبق بشكل أفضل فـــيها. كما أنها تساعد على بناء مواقف تعلم واقعية فالطلاب يعملون في مشكلة من العالم الحقيقي أو مشروع ما ويتصلون بأناس حقيقيين لهم صلة

بالمشكلة أو المشروع وهذا أيضا يدعم فكرة التقييم الحقيقي. **فمعلوماتك لا** تكون دقيقة قبل أن تتصل بالخبير أو أن تسأل أسئلة ذات مغزى **Pacific) .Bell 1998)**

دور المعلم عند استخدام مؤتمرات الفيديو:

يعتمد معلم التعليم عن بعد على التكنولوجيا كعنصر أساسي **يربطه** بالطلاب، ويرتبط بمحتوى وإعداد المواد التعليمية. ومن ثم يكون **على** معلم التعليم عن بعد أن (نجوى يوسف جمال الدين ١٩٩٩):

١- يعرف إمكانات وحدود الوسائل التكنولوجية المختلفة **في تيسير** التعلم وتعزيز كفاءته.

٢- يكون قادرا على توظيف التكنولوجيا بكفاءة **في مختلف** المواقف التعليمية.

٣- يعترف بأن تطبيقات الوسائط التكنولوجية المختلفة **تؤدي إلى** التوسع في نشر التعليم والتغلب على **مشكلات الوقت والبعد** والتكيف مع حاجات التعلم المتنوعة نظرا لأنها **تمتلك القدرة على** التوصيل بأشكال عديدة. وهناك بعض العوامل المساعدة الواجب على المعلم مراعاتها عند استخدام مؤتمرات الفيديو **وهي :. (Ryan; Scott; Freeman; and Patel ,2000)**

١- منطقية تنظيم الاتصال بالتحكم **في المواقع والتأكد من أن** مؤتمرات الفيديو مؤسسة **بشكل موضوعي.**

٢- التأكد من أن كل المتعلمين لديهم حيثيات المادة التعليمية.

٣- على المعلم أن يكون على اتصال مباشر **بالطلاب من خلال** رؤيتهم والنظر إلى الكاميرا المستخدمة **ليحدث الاتصال ؛ فبدون** ذلك سوف يفقدون الاهتمام والاستثارة ومن **الممكن عمل لوحة**

بأسماء الطلاب واستخدامها لفترة وجيزة لكي يعرف الطلاب جميعا أسماءهم في جميع مواقع التحكم.

٤- على المعلم أن يخطط للتفاعل مبكرا لكي يمهد لباقي العمل وعليه أن يخبر الطلاب كيف سيكون تفاعلهم ومشاركتهم.

٥- ليس كل نواحي التدريس والتعلم يجب أن تحدث على الشاشة ؛ فعلى المعلم أن يوجد الهدوء عندما يقوم التلاميذ بعمل أو حل واجب أو قراءة أو كتابة.

٦- التآلف مع المادة التكنولوجية مثل اختيار الصور التي سترسل للموقع الآخر، والتحكم في صورة الكاميرا والوسائل السمعية البصرية الأخرى. كن متحكما فيما يحدث على الشاشة تجنب تحركات الكاميرا التي ليس لها معنى.

٧- أعط وقتاً كافياً للتلاميذ لتدوين الملاحظات ؛ فأحيانا يشعر التلاميذ بأن كل ما هو على الشاشة يحتاج أن يتم كتابته. أزد الجهاز بالطابعة لتدعيم الرسائل.

٨- استخدام التكرار والتلخيص لتساعد التلاميذ على تذكر النقاط المهمة، كرر الكلمات الجديدة والمفاهيم والجمل الجديدة على الأقل ثلاث مرات.

حدود الفيديو المتفاعل Limitations of interactive video

مثله مثل أي تكنولوجيا له حدوده وهي تتمثل في :- (Reed & Woodruff, 1995)

١- التكلفة الأولية للمعدات وتأجير الخطوط لنقل المؤتمرات.

٢- الشركات التي تنتج الشفرات **Code's** لها طرق التطوير الاستثنائية للضغط والتي تكون متعارضة على الرغم من البروتوكولات التي نشأت لتسمح بالاتصال بين الأسماء التجارية.

٣- لـو لـم يكن هناك مجهود قوي من جانب المعلم والطلاب غير المعـروف مكـانهم لـدى المعلـم يمكـن أن يظلوا بعيدين عن مجال الدراسة.

٤- لـو أن المرئـيات مـثل المواد المكتوبة والمطبوعة لم تعد جيدا سيواجه الطلاب صعوبات أثناء قراءتهم.

٥- لـو أن القـناة التي ترسل بين المواقع لم تكن كبيرة بالحد الكافي سـيلاحظ الطـلاب الصـور شـاحبة عـندما تظهـر الحركة السريعة الفورية.

٦- تعـد مؤتمـرات الفـيديو في الفصل محكمة وصعبة في الحركة الاجتماعـية وهي مختلفة إلى حد ما عن التفاعل وجها لوجه مع الطلبة في مواقف التدريس.

٧- إن الطلـبة في الفصول مع المحاضر يشعرون بالتقيد لأنهم يجب أن يكونـوا هادئين جدا معظم الوقت؛ حيث لا يستطيعون الكلام لأنهـم بحاجة للتركيز الكامل كل الوقت على الشاشة وما يحدث للطلبة في الموقع الآخر. وفي أغلب الوقت كانت تستغرق الجلسة من ساعة إلى ساعتين وما كان في معظم الوقت المهمة فيه التي تحتاج لتغطية كاملة.

التفاعلية ومستوياتها ومكوناتها:

وتعـنى المشاركة الإيجابية وتجاوب المتعلم مع مكونات البرنامج عـن طـريق الكمبـيوتر الـذى يسـمح بالخطو الذاتى تبعاً لاختيارات المتعلم واهتماماته.

أولاً : مستويات التفاعلية

أ- **الـتفاعل المباشـر Direct interaction** : يعد التفاعل تفاعلاً ثنائياً مباشـراً بيـن كـل من المتعلم ووضع البرنامج عن طريق التحدث

المباشـــر خلال البرنامج وكأن المحادثة تدور بين فردين ويعتمد ذلك على صياغة الأسئلة البسيطة التي تعمل على صياغة فكر المتعلم.

ب- **الـــتوقف Pause** :يـــتم الـــتفاعل عـــند هـــذا المســـتوى فى إحدى الصور الآتية:

- يقدم شريط الفيديو لعرض مجموعة من المفاهيم العامة ويصاحبة كتيب يتضمن اختيارات فردية للمتعلم فى نهاية الإجابة النموذجية.
- يقـــدم شـــريط الفيديو بحيث ينتهي كل جزء من الأجزاء بتوجيه المتعلم إلى جزء محدد فى الكتيب لأسئلة معينة.
- يعرض شريط الفيديو أمام مجموعة صغيرة من المتعلمين ويتوقف عـــند مـــرحلة مـــا، لـــيوجه المتعلمين للمناقشة أو للقيام ببعض التدريبات لإكساب المهارة والخبرات المطلوبة.

ج- **الـــتحكم العشـــوائي Random control** : هو حرية تحكم المتعلم في شـــريط الفـــيديو بإســـراعه للأمام أو الخلف، ويقدم البرنامج التغذية الراجعة لاستجابات المتعلم لإعلامه عما إذا كانت إجابته صحيحة أم لا ليستمر فيها أو ليعدلها.

د- **المعالجـــة الدقيقة Random Control** : تقدم الأسئلة من خلال شريط فـــيديو وتحـــول إلـــى شاشة الكمبيوتر ويتم تخزين رموز يستخدمها المـــتعلم للتفرع من نقطة لأخرى فى الشريط وبعد الاستجابة تعرض على الشاشة الدرجة التي حصل عليها المتعلم والزمن الذي استغرقه فى الاستجابة.

،،،،،،،،،،،،،،،،،،،،،،،

المراجـــــع

أولاً : المراجع العربية

١- ضــياء زاهــر وكمــال يوسف اسكندر(١٩٨٤): **التخطيط لمستقبل التكنولوجــيا التعليمية في النظام التربوي**. القاهرة: مؤسسة الخليج العربي ص ٢٥.

٢- ســعد محمد إمام سعيد(١٩٩٦): فعالية استخدام نظام التوجيه السمعي وأسـلوب الـتعلم في اكتساب مهارات تكنولوجيا التعليم لطلاب كلية التربية، طنطا: ص ص ٦٣-٦٨.

٣- فـتح الـباب عـبد الحليم السيد(١٩٩١): **توظيف تكنولوجيا التعليم**. القاهرة: مطابع جامعة حلوان، ص ص ١٥٠-١٥١.

ثانياً : المراجع الأجنبية

ثانيا:المراجع الأجنبية

4- Alexander,s CU, A .(1995) .A Middle Way Video Approach to EFL Teaching . **English Teaching Forum** ,33(2):44.

5- Barnard, Roger C .G (1995) . Distance In-service Training for Language Teachers: Suggest Approach .**English Teaching Forum** ,33(2):20-25.

6- Bouman, L.(1990). Veni ,Video , Vici : Video in Language Teaching .**English Teaching Forum**.29(2):8-13.

7- Boyd .S.A(1992). Training Effectiveness of Interactive Video Systems for the Use of lethal Force Decision- Making . **Dissertation Abstract International** ,53,4.

8- Brown Field ,SH .L.(1990). Methodological Issues when using self - Reports in Evaluating Instructional Videodisc **Dissertation Abstract International** ,51.8.

9- Carter ,W.D.(1991) .A comparison of Instructor- led and Interactive Video Training for the personal computer Application. **Dissertation Abstract International** .52.4.

10- Ellis ,M. Eugen (1993) .Uncovering presence : What Adult participants say Enhances Instructional Video Conferencing . **Dissertation Abstract International**,54,11p4066-A.

11- Eiting, S & Eisenbarth.J(1986).Interactive Video for Special **Education Eric Digest** 440,.p.1 of 4.

12- Galbreath , j. (1992) . Education Video production ;Welcome to the Disktop , **Educational Technology**, 32 (10),New Jersy ; (Englewood cliff, p.28

13- Hamilton ,P.A (1990) .Recommendation to Introduce and Implement Videodisc Technology in schools **Dissertation Abstract International**,51,3.

14- Harts, M.L .(1997). Media literacy and Video Technology Educational and Motivational tools to Empower African - American Males In special Education . **Dissertation Abstract International**,58,5.

15- Holescher , kJ (1989) .Bridging the classroom and the real world ; a Videodisc , Implementation study at .Harvard Law School **Dissertation Abstract International**,51,1.

16- Hunter ,P.E (1990) .Teaching Gifted Children Video production and critical viewing Dissertation Abstract International,51,7.

17- Jones,A.P. (1991) .Note taking and reviewing Matrix notes : Effects on leaning Achievement and Instructional Time with Interative Videodisc Instruction . **Dissertation Abstract International**,52,12,P.4301-A.

18- Katkanant , Ch . (1990) .The Effect of using interactive videodisc laboratory simulation on problem -solving and learning performance of high school chemistry students. **Dissertation Abstracts International**,52,2,P 2320-A.

الفصل: السادس

الكمبيوتر واستخداماته التعليمية

- خصائص التعليم بالكمبيوتر
- الاستخدامات التعليمية للكمبيوتر

- برامج الممارسة والتدريب Drill and Practice
- برامج التدريس الخاصة (الخصوصي) Tutorial
- برامج المحاكاة Simulation Programs
- برامج الألعاب التعليمية Instructional Games
- برامج حل المشكلات Problem Solving Programs
- برامج معالجة الكلمات Word Processing program
- لغة الحوار Dialogue

- الصعوبات التي تواجه استخدام الكمبيوتر في التعليم وبعض الحلول.

أتمنى لكم مطالعة طيبة ومفيدة / محمد عموش

مقدمـــة:

اقتصـــر اســـتخدام الكمبيوتر في بداية النصف الأخير من القرن العشرين على المجالات العلمية والرياضية المعقدة واقتصر تشغيل أجهزة الكمبـــيوتر علـــى الأشـــخاص المدربين تدريبياً عاليا في مجال تكنولوجيا "الكمبـــيوتر" والمعلومات. وكان ينظر إلى الكمبيوتر على أنه ذلك الجهاز المعقـــد أو الـــذي يصعب استيعابه والتعامل معه. واقتصر استخدامه في الـــبداية على الجهات الحكومية والعسكرية والمؤسسات التجارية والبنكية الكبـــيرة. وبظهـــور أجهزة الكمبيوتر الشخصية **personal Computers** وانتشارها خلال العقدين الماضيين انتشارا كبيرا، تغيرت طريقة استخدام أجهزة الكمبيوتر عما كانت عليه في بداية ظهور أجهزة الكمبيوتر الكبيرة. وقد كان استخدامها في البداية محدودا إلا أننا يندر أن نجد اليوم مجالا من مجـــالات الحياة لا يستخدم فيه الكمبيوتر أولا يساعد الكمبيوتر في تحسين أدائه. وأصبح استخدامه في المدارس ووجوده في المنازل أمراً طبيعيا، فقد أمكن الاستفادة منه داخل المنازل والمدارس في أغراض كثيرة ومتنوعة. وسبب هذا التنوع الهائل في مجالات استخدام أجهزة الكمبيوتر الشخصية فقـــد أصبحت ضرورة تعلم الكمبيوتر وتطبيقاته التي يمكن تشغيلها عليه ضـــرورة لا تقل عن ضرورة تعلم القراءة والكتابة في الماضي. وسوف نناقش في هذا الموجز ما يلي:

- تطور أجهزة الكمبيوتر واستخدامها في التعليم.
- الاستخدامات التعليمية للكمبيوتر.
- أنماط التعليم والتعلم المعزز بالكمبيوتر.
- التدريس بمساعدة الكمبيوتر.
- الصعوبات التى تواجه استخدام الكمبيوتر فى التعليم.

خصائص التعليم بالكمبيوتر:

يتأثر التعليم بأداة التعليم التي يستخدمها المعلم، ويعد الكمبيوتر أداة تجعل لعملية التعليم والتعلم خصائص تختلف عن غيره من الأدوات ومنها:

١- **وضوح معدل تعلم الفرد** : التعلم بالكمبيوتر يسمح لكل متعلم أن يخطو في تعلمه حسب جهده وسرعته الخاصة وذلك يأتي نتيجة لعمليتين:

أ- يسمح للمتعلم بالتحكم في تعلمه عن قصد، وذلك عندما يتحكم المتعلم في وقت الاستجابة، وهو الوقت الذي يمضى بين عرض المادة التعليمية على الشاشة وبين استجابته لها.

ب- قدرة الكمبيوتر على ضبط تدفق المادة التعليمية وفق استجابة المتعلم وذلك بما يلي:

- يسمح بتكرار المادة التعليمية. - السرعة التى يعرض بها هذه المادة.

- كمية المادة التعليمية التي يتعلمها المتعلم وذلك عن طريق إضافة مادة تعليمية جديدة تشرح الصعوبات للمتعلمين، ولكن الخاصية التي تميز التعليم باستخدام الكمبيوتر بصورة واضحة هي المراقبة **monitoring** فهو يستطيع مراقبة استجابات المتعلمين مراقبة متواصلة، وأيضاً يراقب المعلم مراقبة دقيقة لكي يكيف العملية التعليمية لتلائم قدرته على التعلم وأيضاً مراقبة الموضوعات الدراسية التي يلزم أن تقدم فيها المادة التعليمية في خطوات صغيرة واضحة وفى تتابع دقيق.

٢- **تقديم الرجع: (التغذية الراجعة) Feed back** قدرة الكمبيوتر على أن يقدم للمتعلم معلومات فورية عن استجابته سواء كانت صحيحة أو خطأ نطلق عليها الرجع أو التغذية الراجعة **(Feed back)** والتعزيز **Reinforcement**. **والتغذية الراجعة هي**: تقديم المعلومات التي تلي الاستجابة. أما **التعزيز** : فهو أثر هذه المعلومات على المتعلم. غالباً ما يقدم الكمبيوتر التغذية الراجعة التي تلي الاستجابة الخطأ مصحوبا ببعض

الرسومات كأن يقدم شخصية كاريكاتيرية تتحرك على الشاشة تحمل لافتة مكتوب عليها (خطأ) وهذا يدفع المتعلم لتكرار المحاولة.

أنواع الرجع في البرامج الكمبيوترية:

(أ) رجع صواب – خطأ (ب) رجع خطأ فقط (ج) رجع صواب فقط

ولغة الرجع لها ثلاثة أشكال:

(أ) رجع لفظي: يظهر على الشاشة لفظ صواب أو خطأ أو يسمعه المتعلم.

(ب) رجع غير لفظي: هو نغمة أو رسم متحرك أو ضوء خاطف.

(ج) رجع عيني: تقدم الماكينة أو يقدم المعلم قطعة حلوى أو نقوداً مثلاً.

٣- **البنـــية والتتابعات:** يتبع منتج البرامج الكمبيوترية فى الدرس أسلوباً مكوناً من (٣) خطوات رئيسة هي:

(أ) تحديد الأهداف الإجرائية التي يحققها البرنامج:

(ب) يحلل محتوى موضوع الدراسة.

(ج) يحدد التتابعات التعليمية.

ويمكـــن القـــول إنـــه لا يوجد أسلوب واحد يصلح لتعليم المتعلم ببرامج الكمبيوتر في كل موضوعات الدراسة وفى كل المواقف.

الاستخدامات التعليمية للكمبيوتر

الكمبيوتر وسيلة لتوفير خدمات تعليمية أفضل وتوصيلها للمناطق الريفية والنائية، كما يزيد من خبرة المعلمين ويعالج نواحي الضعف لديهم ســواء فـــي التدريـــب أو الخـــبرة بـــل يقلـــل الكمبـــيوتر مستقبلا من الدروس الخصوصية. إن استخدامات الكمبيوتر فى عمليتي التعلم والتعليم كثـــيرة، وقـــد تستخدم لتدل على نفس المعنى تقريباً. والقائمة التى ذكرها "ساليزبرى" **Salisbury** تحتوى على:

(٢١) مصـــطلحات تدل على نفس المعنى تقريبا وهو (استخدام الكمبيوتر فى عمليتي التعلم والتعليم) ومن هذه المصطلحات:

(١) الكمبيوتر كمساعد فى عملية التعلم **Computer – Assisted Learning (CAL)**

(٢) التدريس بمساعدة الكمبيوتر **Computer-Assisted Instruction (CAI)**

(٣) التعليم والتعلم المعزز بالكمبيوتر **Computer- Aided Instruction (CDI)**

(٤) التعليم بمساعدة الكمبيوتر **Computer – Based Instruction (CBI)**

(٥) التعليم المرتكز على الكمبيوتر **Computer – Based Instruction (CBI)**

(٦) التربية المرتكزة على الكمبيوتر **Computer –Based Education (CBE)**

(٧) صنع المنهج على أساس الكمبيوتر **Computer Based curriculum (CBT)**

(٨) التدريس المرتكز على الكمبيوتر **Computer Based Teaching (CBT)**

(٩) تنمية التفكير بمساعدة الكمبيوتر **Computer Based Thinking (CBT)**

(١٠) التعليم المدار بالكمبيوتر (إدارة الكمبيوتر)

Computer – Management Instruction (CMI)

ومن منطلق استخدام الكمبيوتر في عمليتي التعليم والتعلم سنعرض البرامج التي يلعب الكمبيوتر دورا أساسياً فيها ألا وهى :

(١) برامج الممارسة والتدريب **Drill and practice**

(٢) برامج التدريس الخاص **Tutorial**

(٣) برامج المحاكاة **Simulation**

(٤) برامج الألعاب التعليمية **Instructional Games(Educational Games)**

(٥) برامج حل المشكلات **Problem Solving Programs**

(٦) برامج معالجة الكلمات **Word Processing programs**

(٧) لغة الحوار **Dialogue**

(١) برامج الممارسة والتدريب Drill and Practice

سميت هذه البرامج بهذا الاسم لتساعد الطالب على مراجعة المادة العلمـــية التـــي درسها في الصف المدرسي. فهي لا تقدم معلومات جديدة ولكن تعرض المادة بأسلوب شائق وسلس بحيث يتحكم الطالب في سرعة الـــدرس والمســـتوى الذي يعرض فيه بالإضافة إلى تحكمه في موضوع

الــدرس فالتدريبات هي تمرينات وممارسة تكرارية ومصاحب لها تغذية راجعــة. وبالتالي فهي تلعب دوراً مهماً فى العملية التعليمية. وغالبية هذه الــبرامج إمــا تمارين في مادة الرياضيات أو التدريب على ترجمة اللغة الأجنبــية، أو تمارين من أجل النمو اللغوي وهناك برامج تدريبية خاصة تســاعد الطلــبة مــن أجل التدريب على الدراسة وتساعد المتعلمين على اكتساب المهارات المهمة، وتصبح المفاهيم مألوفة بدرجة كبيرة مما يجعل المتعلميــن يستخدمونها بطريقة آلية عند متابعة الأنشطة ذات المستويات العلــيا. ويتمــيز التدريــب من خلال الكمبيوتر بأنه يساعد على الاتصال المباشــر بين المعلم والمتعلم. ويتميز الكمبيوتر أيضاً بإمكانية إعادة المادة التــي يــتم تعلــيمها بــدون تعــب أو ملل. ويقوم أساس عمل التدريبات والممارسة على ما يأتي:

- تقديم السؤال أو المفردة بالكمبيوتر.
- استجابة الطالب.
- التعزيز المقدم بالكمبيوتر سواء كان إيجابياً أو سلبيا.

وتتمــيز هــذه الــبرامج بقدرتها على إثارة التلاميذ وحفزهم على متابعة الممارســة، حيــث يعطى التلاميذ فرصة لعمل شيء مختلف عن أسلوب العمل التقليدي عن طريق الورقة والقلم. وفى هذه البرامج يعمل كل تلميذ وفقا لسرعته الخاصة وعلى أساس فردى ذاتي.

وتتميز البرمجيات الجيدة في هذا النمط بما يلي:

- الإثارة والجاذبية عن طريق الألوان والأصوات.
- الاهتمام بأساليب التغذية الراجعة لإجابات التلميذ الصحيحة والخطأ
- توفــير إجراءات التعليم للإتقان **Mastery** فلا يستطيع الطالب أن ينــتقل مــن خطوة إلى أخرى إلا بعد التأكد من أنه أتقن الخطوة الأولى إتقانا تاما.

(٣) برامج التدريس الخاصة (الخصوصي) Tutorial

سميت بهذا الاسم لأنها تقوم بدور المدرس الخاص ولكنها عكس برامج الممارسة والتدريب، فهي تقدم مفاهيم علمية جديدة. وبالرغم من أنها برامج تدريس خاص لكنها ليست كالمدرس الخصوصي فهي تعرض المادة بأسلوب تربوي والفيديو وهى قابلة للتكيف مع المستوى العلمي للطالب وسرعة إدراكه.

وقد يأخذ برنامج التدريس الخاص الشكل التالي:

- يقدم الكمبيوتر معلومات للتلميذ.
- ثم يقدم له اختباراً وينتظر حتى يقوم التلميذ بالحل وكتابته من خلال لوحة المفاتيح
- يبدأ الكمبيوتر فى المرور سريعا على إجابات التلميذ ليصنف الإجابات الصحيحة والخطأ.
- يقدم الكمبيوتر للتلميذ دلائل تقوده لتصحيح إجاباته الخطأ واستدعاء الإجابات الصحيحة.
- يهدف هذا البرنامج لدفع التلميذ للمشاركة الفعلية في عملية التعلم المناسب لقدرات الاستيعاب الذاتية له، حيث يتفاعل التلميذ مع الكمبيوتر، مما يولد الألفة بين الكمبيوتر والتلميذ أثناء عملية التعليم.
- يستند أسلوب التدريس الخاص على نظرية "سكنر" في التعلم (مثير- استجابة – تدعيم) فقد وجد "سكنر" أن تعلم أنواع معينة من المهارات يتطلب تدعيماً فورياً بعد السلوك الاستجابي، وأنه إذا مر فارق زمني كبير بين الإجابة والتدعيم فإنه يزيد كثيراً من الآثار السلبية للتعلم، ويعطى "سكنر" مثالاً بالواجبات المنزلية ونتائج الامتحانات التي يتأخر المعلم في إعلام الطلاب بها

وتصحيح الأخطاء التي وقعوا فيها، إذ أن هذا التأخير يفقد الكثير من قيمة هذه الأنشطة لخبرات التعلم.

المميزات:

يعد أسلوب التدريس الخاص المقدم بالكمبيوتر عاملاً مهماً فى حل مشــكلة الصــعوبات التي تواجه التلاميذ وهذا من خلال التغذية الراجعة. فالــتغذية الراجعة الفورية لا تدل فقط على ما إذا كانت استجابات الطلاب صحيحة أو خطأ، ولكنها تقدم مساعدة تعليمية خاصة لمساعدة الطلاب لفهم وتصــحيح أخطــائهم باستخدام تمرينات إضافية. كما أنه تتلاشى عيوب الحصة التدريسية التقليدية مثل: ملل المعلم السريع وعدم رغبته في تكرار المعلومــات، وفى هذه البرامج يتم عرض المعلومات بطريقة أكثر مرونة وأســهل تــداولا وأقل تكلفة كما أنه يقضى على المشكلات الطلابية مثل الأحجام عن المشاركة، والقلق، والخوف من المعلم أثناء الحصة.

(٣) برامج المحاكاة Simulation Programs

تناولــت كــتابات مــتعددة تعريف المحاكاة التعليمية بصفة عامة وتعــريف المحاكــاة التعليمــية الكمبــيوترية بصفة خاصة ومنها : تعنى المحاكــاة التعليمية بيان الموقف الأصلي في صورة شبه حقيقة، فبدلا من الــتحدث عــن أشــياء قد تكون غير واضحة فى أذهان الطلاب، يساعد الكمبــيوتر بإمكاناته المتعددة علي إحداث ألوان ورسومات ثابتة ومتحركة وصور وموسيقى وغيرها فى تمثيل تلك الأشياء وتجسيدها وتقليد الواقع. المحاكــاة التعليمــية هــي تهيئة لموقف اصطناعي حيث يتم تقليد سلوك الظاهرة الحقيقية.

المحاكاة التعليمية هي تقنية تنبؤية وليست قياسية، الغرض منها تخمين ما ســتكون علــيه نتائج القياسات. وهذا القياسات التنبؤية تعتمد على رؤية

مفاهيمية أو نموذج لنظام حقيقي (حتى إذا لم يكن هذا النموذج موجوداً بالفعل) وعندما يكون النظام المحاكي موجوداً، فإن القياسات الحقيقية تستخدم لإثبات كفاءة نماذج للمحاكاة ونتائجها. وهذه القياسات التنبؤية تعتمد على كفاءة النظام المحاكي وليس على النظام الحقيقي نفسه. ومن ذلك يمكن القول إن المحاكاة هي استخدام نماذج منطقية رقمية لنظام ما، لمفهوم، أو لعملية للكشف عن السلوك المتوقع فيها عبر الزمن **(Morris, Roth, 1982 : P.P 135 – 136)**

إن المحاكاة التعليمية هي موقف مرن يمر فيه الطلاب بمشكلة ويؤدون تتابعات من الاستقصاءات والقرارات والأحداث ثم يستقبلون معلومات عن الطرق والوسائل التي يستنبطها الموقف ويغيرون في استجاباتهم لهذه الأحداث. لذلك، فإن المحاكاة التعليمية تقوم بما هو أكثر من تقديم مظاهر مماثلة ومطابقة للموقف نفسه.

المحاكاة التعليمية الكمبيوترية هي تقديم حقيقي يمكن أن يكتشفه المتعلم من خلال تغيير عوامل وخصائص معينة.

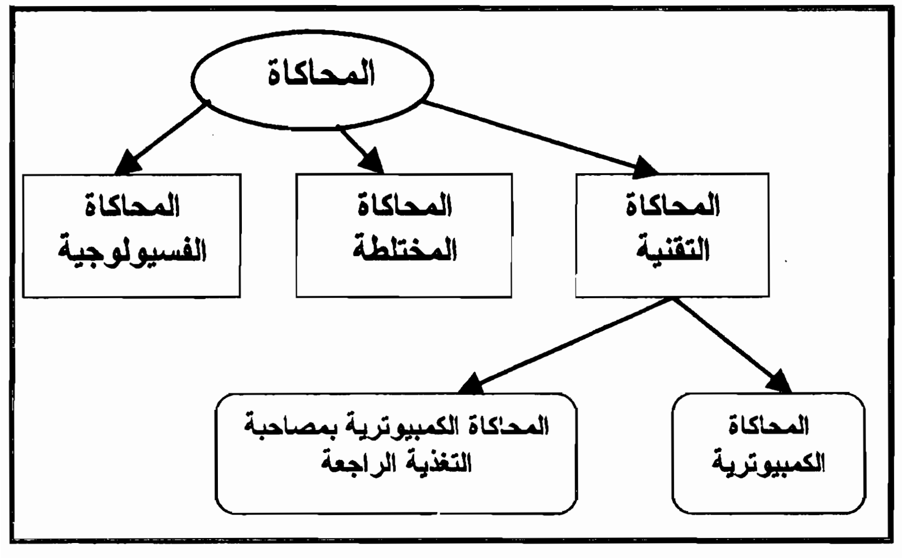
سميت بذلك لأنها تحاكى الواقع وتعيد تمثيله على شاشة الحاسب. والأسباب آتى تدعو إلى استخدام مثل هذه البرامج هي خطورة الموقف التعليمي كبعض التجارب الكيميائية، أو ارتفاع تكلفة التجربة، أو استحالة ممارسة الموقف عمليا كدراسة تركيب المفاعل النووي والتحكم في متغيراته. كما أنها توفر الوقت وتوفر للمتعلم تدريبا حقيقيا دون التعرض للأخطار ولا للأعباء المالية الباهظة.

ومن الأغراض التي تستخدم من أجلها برامج المحاكاة، زيادة الواقعية لدى المتعلمين، وتحقيق التعلم بالاكتشاف، وتنمية المفاهيم، وإتقان المهارات والتفاعل الاجتماعي وكذلك مهارات حل المشكلات.

إن المحاكـــاة نمـــوذج لنظام أو مشكلة موجودة في الواقع، حيث يبرمج هذا الواقع داخل الكمبيوتر على شكل معادلات تمثل بدقة العلاقات المتبادلة بين مكوناته المختلفة، والتلميذ يتعامل مع هذه المعادلات بالمعالجة والتعديل، وبالتالي يصبح الكمبيوتر مختبراً تجريبياً له قدرة لانهائية على التنويع في مجال التعلم المبنى على التجريب.

أنواع المحاكاة التعليمية:

هناك تصنيف " ناتشر **Naetscher, 1981** للمحاكاة وهو:



شكل (٦-٢) تصنيف "ناتشر" للمحاكاة

جدول (٦- أ) تصنيف " جولدر" Gredler للمحاكاة التعليمية

الوصف	نوع المحاكاة
• من خلال مشاهدة المتعلم لمواقف محاكاة والإجابة على أسئلة على حمض ؟ • من خلال التمرين والممارسة أو المحاورة على سبيل المثال : إجراء تجربة كيمائية	المحاكاة القائمة على الأسئلة المحددة والرسومات والتكوينات الخطية. **Structured Questions and Graphics Simulation**
• يحدد المتعلم قيما لعدد منفصل من المتغيرات ويقوم باتخاذ نفس القرارات أكثر من مرة. • يتخذ المتعلم قرارات مختلفة على نحو متكرر وخاصة عندما تكون المهمة معقدة أو القرار مصيريا، على سبيل المثال: انتخاب رئيس. • لا يتم إمداد المتعلم بمساحة جزئية من الخبرة ولكنه يتعامل مع قيم مفروضة عليه من قبل المبرمج.	المحاكاة عن طريق التمرينات ذات تعين المتغير. **Variable – Assignment Exercises Simulation**
• يتم تقديم مشكلة حقيقية للمتعلم ويطلب منه اتخاذ القرارات من خلال المحاكاة. • قد تكون المشكلة مرئية أو لفظية يتوصل المتعلم فى النهاية إلى قرارات واستراتيجيات مستنطبة من خبرته يتم مقارنتها بالاستراتيجية الأساسية.	المحاكاة التشخيصية **Diagnostic Simulation**
• يتم إمداد المتعلم بمواقف محددة تنمى لديه القدرة على وضع خطط واستراتيجيات لحل المشكلات وتحقيق الأهداف. • يتم الاشتراك في وضع وصياغة المبادئ الأساسية بوظائف إنجاز العمل.	محاكاة ذات التفاعل الجماعي **Group – Interactive simulation**

وهناك أربعة أنواع أخرى للمحاكاة وهى:

- محاكـــاة فيزيائية **Physical Simulation** : وتتعلق بمعالجة أشياء فيزيائية مادية بغرض استخدامها أو التعرف على طبيعتها، وتشمل تشغيل أجهزة أو أدوات كقيادة الطائرة.
- محاكـــاة إجرائية **Procedural Simulation** : ويهدف هذا النوع إلى تعلم سلسلة من الأعمال، الخطوات بهدف تطوير مهارات أو أنشـــطة للتصرف فى موقف معين كالتدريب على خطوات تشغيل آلة أو تشخيص الأمراض فى مجال تدريب الأطباء.
- محاكاة موقفية **Situational Simulation** : وفى هذا النوع يكون للمـــتعلم دور كما هو الحال فى الأنواع السابقة فدور المعلم هنا اكتشاف استجابات مناسبة لمواقف خلال تكرار المحاكاة.
- محاكـــاة لعملية **Process Simulaion** وفيها لا يلعب المتعلم أي دور بـــل يعتبر مراقباً ومجرباً خارجياً وعليه أن يلاحظ ويتخيل ويربط العلاقات، ومن ثم يتعلم بالاكتشاف الحر.
- محاكاة موقف مطلوب فحصه.
- محاكاة طريقة معينة في التفكير.
- إعطاء الطالب فرصا بأن يشارك في تعلمه بشكل نشط وأن يتخذ القرارات بنفسه بدلا من أن يكون مجرد متلقي سلبي للمعلومات.
- إعطاء الطالب فرصا بارتكاب الأخطاء دون أن يكون لها عواقب وخيمة تهدد حياته أو تؤذيه.
- الاطلاع على أهم أدوات البحث كطلاب العلوم والهندسة.
- عرض أمثلة داخل حجرة الدراسة توضح نتيجة عمل المعلمين.
- المرور بخبرة قد يستحيل الحصول عليها في الحياة اليومية.

- التحكم فى المتغيرات حيث تسمح بقياس تأثير كل متغير فرديا ثم تأثيرات كل المتغيرات مرتبطة معا.

وتـتلخص الصـفات الرئيسة لهذا النمط كما أشار إليه " جانييه " في النقاط التالية:

- عـرض الموقـف من الحياة العملية وتشكيله مع المحافظة على توضيح عمليات هذا الموقف.
- إتاحـة الفرصة للمتعلم أو المتدرب على التدريب للتحكم في هذا الموقف بدرجات متفاوتة.
- وجود قدر من الحرية يسمح بتعديل بعض هذه المواقف.
- فرصـة إهمـال بعض المواقف أو جزء منها عند الشعور بأنها عديمة الأهمية للمتدرب.
- إتاحة الفرصة للمتعلم لارتكاب أخطاء دون أن يكون لها عواقب وخيمة تهدد حياته.
- إتاحة الفرصة للمتعلم للمشاركة فى تعلمه بشكل نشط، أو أن يتخذ قراراته بنفسه بدلا من أن يكون مجرد متلقي سلبي للمعلومات.
- وبعـض أنـواع برامج المحاكاة تستخدم استراتيجية " الممارسة والتدريـب " أو التدريس الخاص أو " الألعاب التعليمية "، فضلا عـن أن هـناك برامج محاكاة تضع الطالب أمام موقف معضل يتطلـب مـنه أن يجـد الحـل المناسب له بأقصر الطرق وأقل الخسائر مما ينمى لدى الطالب مهارات التفكير العليا مثل التحليل والتركيب والتطبيق.
- وهـناك برامج تصنع أمام الطالب مجموعة أدوات لبناء مشروع معين مما يساعد على تطوير خيال الطالب.

خطوات تصميم المحاكاة التعليمية

خطوات تصميم المحاكاة التعليمية تتم على النحو التالي:

١- اختيار محتوى المحاكاة وهذا يخضع لمعايير اختيار الوسائط التعليمية من حيث:

* ملاءمة المحتوى للهدف التعليمي المحدد سلفا.
* مناسبة التكلفة مع العائد المتوقع.
* مدى توفر الفرصة للتدريب على المهارات.
* مدى وضوح القواعد.
* مدى إمكانية التعديل.

٢- تحليل خصائص المتعلم من حيث عمره، خلفيته العلمية والثقافية.

٣- تحديد الهدف التعليمي بدقة.

٤- الاستخدام من خلال:

* التجربة الأولية لبيان أوجه القصور وتحليل الوقت المناسب للتنفيذ مع المتعلمين. * تجهيز وإعداد المكان. * إعداد وتهيئة الأفراد.
* الحصول على استجابات المتعلمين. * التقويم.

عيوب المحاكاة التعليمية:

أهم عيوب استخدام المحاكاة التعليمية الكمبيوترية يما يلي:

- حاجتها إلى وقت طويل للإعداد والتجهيز.
- ضرورة وجود مبرمج على درجة عالية من المهارة.
- حاجتها إلى وقت ليس بقصير أثناء التنفيذ مع المتعلمين.
- تتطلب معلماً لديه قدرة تنظيمية عالية وقيادة واعية.
- حاجتها إلى وقت طويل بعد التنفيذ لمناقشة الأداء وتقيمه.

(٤) برامج الألعاب التعليمية Instructional Games

سميت بهذا الاسم لأنها مبنية أساساً على شكل لعبة مسلية إلا أن شروط المسابقة فيها هي الإجابة عن أسئلة تطرح حول موضوع الدراسة، وهذه البرامج لا تقدم معلومات جديدة ولكن تؤكد على مفاهيم علمية يعرفها الطالب. هذا النوع من البرامج ينمي لدى المتعلم مهارة التفكير السريع والسليم في نفس الوقت. كما أن هذه البرامج ذات دافعية قوية، وخاصة التدريبات التي تحتاج لإعادة في تعلمها.

*** خصائص الألعاب التعليمية الكمبيوترية:**

١- المقاصد: **Goals** هي النهاية التى يرغب اللاعب فى الوصول إليها.

٢- القواعد: **Rules** هي التى تحدد إجراءات اللعبة.

٣- المنافسة: **Competition** تكون بين شخص وآخر، أو الشخص ونفسه.

٤- التحدي: **Challenge** أهم عناصر الجذب والإثارة في الألعاب الإلكترونية.

٥- الخيال: **Fantasy** اللعبة تعتمد على الخيال للترغيب.

٦- الأمان: **safety** اللعبة بيئة غير خطرة فالطالب يشعر بالأمان وعدم الخوف.

٧- الترفيه: **Entertainment** هي السمة التى تضيف المتعة والإثارة.

مكونات اللعبة الكومبيوترية:

(١) المقدمة: الهدف من اللعبة، القواعد، الإرشادات.

(٢) جسم اللعبة: السيناريو الكامل لمسار اللعبة.

(٣) النهاية: التحقق من إنجاز الهدف والتغذية الراجعة.

- هذه البرامج أساسها التشويق وهو الوتر الحساس الذي يدق عليه المبرمج في نفس المتعلم كما أن هذه البرامج تأتى بمستويات صعوبة وسرعات عرض مختلفة.

- مـــثال: بـــرنامج " مغامـــرات في الوطن العربي "يحاول الطالب فيه الإمســـاك بجاموس يتسلل بين البلدان والمدن العربية، وللإمساك به لابـــد مـــن معـــرفة اســـم الـــبلد عن طريق الإجابة على مجموعة أسئلة جغرافية.
- يلخـــص عـــبدالله مهدى (١٩٩٨) : الشروط التى يجب توافرها فى اللعبة التعليمية فيما يلي:

١- ضرورة بنائها على أسس وتعكس بدقة المفهوم أو المهارة المطلوب تدريسها.
٢- مراعاة أن يكون النجاح نتيجة يحصل عليها المتعلم عند إظهار قدرته على إتقان المفهوم أو المهارة والأسس التي تثبت عليها اللعبة.
٣- ضرورة إلمام المتعلم بالمفاهيم وضرورة إتقانه للمهارات.

- إن كثيراً من الألعاب لها قوانين محددة وصارمة عندما تتبع تعليماتها بدقة يكتسب المتعلم من خلالها العديد من المهارات والمفاهيم.

(٥) برامج حل المشكلات Problem Solving Programs

مـــن خلال استخدام برامج حل المشكلات يتم تشجيع التلاميذ على تنمـــية مهـــارات التفكير المنطقي، ومهارات حل المشكلات. فهذه البرامج تـــتكون مـــن أنواع من الأمثلة التي تقدم تدريبات على المهارات المتقدمة كالتحليل والتركيب. وهذه البرامج لها نوعان :-

النوع الأول : يتعلق بما يكتبه المتعلم نفسه، فهو الذي يحدد المشكلة ويكتب برنامج لحل هذه المشكلة، والآخر: يتعلق بما هو مكتوب من قبل أشخاص آخرين من أجل مساعدة المتعلم على حل المشكلات، فالكمبيوتر يقوم بعمل الحاسبات، بينما تكون وظيفة المتعلم معالجة واحد أو أكثر من المتغيرات كمـــا مـــن الممكن استخدام الجهاز لعمل جدول خاص لاستعمال الصفوف والرسائل التعليمية المختلفة مع الطلبة في التعليم الفردي. كما أن الحاسب

بإمكانه عمل نسخ مما يحتاج إليه الطلبة من رسومات وتوضيحات وألغاز واختبارات حين الحاجة إلى تلك النسخ.

- **هذا النمط من البرامج يستخدم في المواقف التي تتطلب انتقال أثر المتعلم.**
- **ويساعد هذا النمط على تنمية قدرة الطلاب على التفكير وحل المشكلات عن طريق تحليلها وتجزئتها لمكونات أبسط وأصغر.**

(٦) برامج معالجة الكلمات Word Processing program

تستخدم هذه البرامج بنجاح مع التلاميذ في المراحل الدراسية الأولى. فهذه البرامج تساعد بنجاح التلاميذ الذين تواجههم مشكلات في كتابة التعبيرات، فهي تسهل مهارات الكتابة. فاستخدام معالجة الكلمات له فوائد عديدة. فمن خلال التعليم بمساعدة الكمبيوتر يمكن :

١- التعرف على الأخطاء الهجائية.

٢- المساعدة على التغلب على مشكلات الكتابة.

٣- تقديم الدافعية للكتاب من خلال الكمبيوتر.

٤- تسهيل مراجعة الموضوع من خلال تسهيل إضافة الكلمات أو حذفها من الجمل.

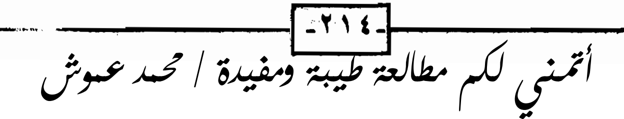
٥- المساعدة فى اختيار الكلمات المناسبة.

٦- تجنب إضاعة الوقت في كتابة نسخ عديدة خالية من الأخطاء.

- وهذه البرامج تستطيع أيضاً تعليم الكتابة، وتمكن المتعلم من الكتابة الجيدة فمع كل برنامج مرشد لكيفية حذف كلمة أو إضافة أخرى أو نقل فقرة من مكان لآخر أو إضافة جملة اعتراضيه.

(٧) لغة الحوار Dialogue

تعتبر من أحدث الأنماط في هذا المجال وأكثرها تطورا مقارنة بالفروع الأخرى التي تستخدم الكمبيوتر كوسيلة مساعدة في التعليم؛ حيث يحدث تفاعل بين المتعلم والكمبيوتر بواسطة التحاور باستخدام اللغة



الطبيعــية. فالكمبيوتر فى هذا النمط يقوم بناء على أخطاء التلميذ السابقة. ويحــدد موقع المشكلة أو المشكلات التي تواجهه في تعلم المادة التعليمية وتوفير العلاج اللازم للمشكلة.

خصائص البرامج الكمبيوترية الجيدة:

أشــار العديد من العلماء للمقومات التالية التي ينبغي توافرها في البرامج التعليمية الجيدة:

١- إظهار للبيانات على الشاشة بشكل واضح.

٢- استخدامها موسيقى جذابة للمتعلم.

٣- استخدامها لألوان متنوعة جاذبة للنظر.

٤- اتصافها بالشمولية.

٥- استخدامها لتلميحات.

٦- جذبها لانتباه المتعلم.

٧- مساعدتها للمتعلم على تذكر المتطلبات السابقة.

٨- تقديمها لمواد تعليمية مثيرة.

٩- تزويدها للمتعلم بمرشد للتعلم.

١٠- إمدادها للمتعلم بتغذية راجعة تساعد على تصحيح مساره.

١١- تقويمها لمدى إنجاز المتعلم للمهام التعليمية.

١٢- مساعدتها للمتعلم على التركيز.

١٣- مساعدتها على انتقال أثر التعلم.

١٤- إتاحة قدر من المرونة فى الاستخدام.

١٥- جودة التصميم لواجهة الشاشة "User Interface"

١٦- جودة تصميم النص المعروض على الشاشة.

١٧- السماح للطلاب بالتنبؤ بما سيحدث من أنشطة.

١٨- أن يكون مستوى الصعوبة ملائما للدارسين خاصة فى المراحل الأولية.

١٩- تنوع فى متغيرات الإدخال والإخراج.

٢٠- قبول أخطاء الهجاء لاستجابة المستخدم.

٢١- تسجيل البرنامج لتقديم المستخدم والاحتفاظ بدرجته.

٢٢- إتاحة البرنامج فرصاً للتفاعل بين المستخدم والبرنامج.

٢٣- وضوح أهداف البرنامج وتحديدها.

٢٤- تقسيم المفاهيم لأجزاء باستخدام الأمثلة التشبيهية.

٢٥- اقتراح تتابعات مناسبة لعرض المادة العلمية.

٢٦- حداثة محتوى البرنامج مصممة.

٢٧- احتواء البرنامج على دروس بواسطة الطلاب (حوالي ١٥-٣٠) دقيقة

٢٨- ضرورة اختيار استراتيجية العرض وفقاً لطبيعة المحتوى والأهداف التعليمية.

مميزات استخدام الحاسب في التعلم:

بعد أن استعرضنا الأدوار الرئيسة للحاسب فى عملية التعليم، أصبح من السهل علينا إدراك مزايا تلك الوسيلة التعليمية الفعالة وسوف نعرض تلك المزايا على هيئة محاور أربعة وهى مميزات الحاسب فى التدريس، مميزات الحاسب كوسيلة تعليمية، ومميزات استخدام الحاسب بالنسبة لكل من المعلم والمتعلم.

مميزات استخدام الحاسب بالنسبة لعملية التدريس:

- الحاسب يجعل التعليم أكثر فاعلية حيث يتعلم الطالب أكبر قدر من المعلومات في أقل وقت ممكن.
- التعلم من خلال الحاسب يدعم التعاون بين المتعلمين من خلال نفس البرنامج ويكون تعليمهم أكثر مصداقية بغض النظر عن المتغيرات الأخرى التى تؤدى فى العملية التعليمية مثل: اتجاهات المعلم ووقت الحصة.
- يوفر الحاسب البرنامج الملائم لكل من المعلمين والإداريين الذي يسهل وظائف الجدولة.

- استخدام الكمبيوتر يحقق الكثير من الاتجاهات التربوية البناءة مثل: التعليم عن طريق الاستكشاف؛ فالتعليم من خلال المشاهدة والاستكشاف تدعمها الفلسفة التعليمية الحالية.
- يربط الحاسب بين العلم النظري والتطبيق العملي لموضوع ما فما يدرسه الطالب فى الرياضيات من قوانين يمكن أن يوظفه الحاسب فى الهندسة كأن يطلب منه بناء مشروع معين مستنداً لما تعلمه فى القسم النظري.
- استخدام الكمبيوتر يحقق مزيداً من التعلم بإتاحة فرص تعليمية لكل متعلم للوصول إلى الأهداف التعليمية.
- يستطيع أن يجمع العلوم المختلفة فى وصف متكامل مثال: الماء ذكر فى القرآن، تركيبه الكيمائي، خصائصه الفيزيقية، أصل الكلمة اللغوي...

مميزات استخدام الحاسب كوسيلة تعليمية:

١- يتميز الحاسب كوسيلة تعليمية بأنه وسيلة تعليمية تخزن أكبر قدر من المعلومات المتنوعة سواء كانت لفظية، مصورة، جرافيك.

٢- قدرة الحاسب على معالجة المعلومات والبيانات وعرضها بصورة مشوقة وكذلك القدرة على التعديل فى المعلومات والتكرار والتغير فيها.

٣- من أحسن الوسائل التى تتوافر فيها عوامل جذب الانتباه من ألوان وصور وحركة وموسيقى.

٤- من أكثر الوسائل التعليمية مراعاة للفروق الفردية بين المتعلمين.

٥- يستطيع معالجة الصور والرسوم **Data Processing** بطرق مختلفة فيرسم بالخطوط والألوان ويعد الرسم.

٦- يعالج الأصوات Audio Processing فيميز بينها من حيث النغمة والحدة ويسمح لكل طالب فى السير فى عملية التعلم حسب مستواه ومعدله ويختار له البرامج التالية.

٧- الحاسب كوسيلة تعليمية يحقق سمة لا تتوفر فى غيره من الوسائل وهـــي التفاعل مع المتعلم وتوجيهه وكذلك فإنها لا تكل ولا تتعب ولديها الصبر الذي لا يتوفر فى المعلم البشرى.

٨- الحاسب كوسيلة تعليمية يعنى بالاحتياجات المتنوعة للأفراد وذلك من خلال تعدد برامجه وأنظمته.

٩- يقدم الحاسب للمتعلم العديد من القدرات والخدمات التى لا تتوافر فـــى غـــيره مـــن الوسائل التعليمية، مثل: تقديم الدروس، التغذية الراجعة، التقويم.

١٠-الحاســـب كوســـيلة تعليمية ييسر للطالب استدعاء أي معلومة فى أقصـــر وقت ممكن، كما يمكنه من تخزين أي كم من المعلومات يريد أن يحتفظ به كما يحتفظ أيضاً بسجلات عن مقدار تقدمه فى المادة العلمية.

١١-أنظمـــة الحاســـب وبرمجـــياته تســـهل اســـتعماله مـــع كافـــة المواد الدراسية.

١٢-تكمـــن المعلم من محاكاة مواقف حقيقية لا يمكن محاكاتها بسواها مثل التفاعلات النووية.

مميزات الحاسب بالنسبة للمعلم:

١- استخدام المعلم للحاسب في التدريب والمران يوفر له الوقت الذي يمكنه من بذل مزيد من الأنشطة الصفية الأخرى ورعاية الطلاب المتفوقين، فضلاً عن الذين لديهم صعوبات تعلم.

٢- يساعد الحاسب المعلم في الاحتفاظ بالبيانات المهمة عن الطلاب وتقويمهم ومدى تقدمهم في عملية التعلم.

٣- يزيد الحاسب من سيطرة المعلم على الموقف التعليمي.

٤- استخدام المعلم للحاسب كوسيلة تعليمية يمكنه من التحكم في معدل تعلم الطلاب، وتوجيه الأنشطة الصفية نحو تحقيق الأهداف التعليمية.

٥- يمكن الحاسب المعلم من تعديل أساليب شرحه وطرق تدريسه بما يتلاءم مع مستويات الطلاب.

٦- يمكن الحاسب المعلم من تقديم أكبر قدر من المعلومات فى أقل وقت ممكن كما يمكنه من معالجة نواحي القصور فى العملية التعليمية.

٧- يوفر الحاسب للمعلم الفرصة لمعالجة القصور في معلوماته وتوفير الفرص المناسبة لتحسين مهاراته وتعديلها.

مميزات الحاسب بالنسبة للمتعلم:

١- يثير دافعية الطالب للتعلم ويشعره بواقعية الموقف التعليمي وذلك من خلال الرسوم المتحركة والجرافيك والموسيقى والصور والرسوم البيانية.

٢- يتيح الحاسب لكل طالب أن يتعلم حسب معدله وحسب قدراته حيث إن الحاسب يحتفظ بسجلات عن مدى تقدم كل طالب.

٣- الحاسب يعمل على جذب انتباه الطالب من خلال ما يقدمه من برامج مصورة وملونة وموسيقى.

٤- يراعى الحاسب الفروق الفردية بين المتعلمين، ويمكن كل طالب من التعلم حسب قدراته.

٥- يتعامل الطلاب مع الحاسب بدون خوف أو رهبة من المعلم؛ فهو الذي يصحح أخطاءهم بلا توبيخ.

٦- يقدم الحاسب للمتعلم تعزيزاً ممتازاً بالصوت والصورة إذا أجاب إجابة صحيحة ويقوم بتقديم تغذية راجعة سريعة إذا أخطأ الطالب.

٧- يتيح الحاسب للطالب القيام بأنشطة مثمرة ومستمرة ويدعم فيه روح التجريب والمغامرة.

٨- يوفر الحاسب للمتعلم الفرص البناءة التي تمكنه من التفاعل المستمر مع المادة المراد تعلمها وذلك من خلال التعزيز المستمر.

٩- يزيد من ثقة الطلاب وذلك بإشعارهم بتقدم مستواهم وتحسنه.

١٠- يتكيف مع المستوى العلمي للطالب ويسير بمعدل سرعته في التعلم.

١١- يتيح الحاسب للطالب حرية التحكم بالمتغيرات كالحجم والكثافة والحرارة، وبهذا يتفاعل التلميذ مع الدرس دون خوف من الخطأ أو عدم الدقة.

١٢- الوقت الذي يستغرقه المتعلم في عملية التعلم أقل في هذه الطريقة عن الطرق التقليدية.

١٣- يجعل الطلبة الضعاف يصححون أخطاءهم دون الشعور بالخجل من زملائهم.

١٤- سرعة الاستجابة للأنشطة والتعليمات المرسلة إليه من المتعلم.

١٥- تخزين معلومات كثيرة لفظية وغير لفظية مما يسهل على المتعلم استدعاءها في أي وقت.

الصعوبات التي تواجه استخدام الكمبيوتر في التعليم وبعض الحلول:

هناك بعض العوائق التي تواجه تعميم استخدام الكمبيوتر في التعليم والتعلم، غير أن هذه الصعوبات يمكن التغلب عليها بتقديم حلول مقترحة على النحو التالي:-

١- أجهزة الكمبيوتر ذات كلفة عالية:

الحلول:

- **قم بمقارنة التكلفة بمدى الفاعلية.**
- **قم بجدولة أجهزة الكمبيوتر بفاعلية، حتى تقلل من عددها المستخدم.**
- **شجع المدرسين على اقتناء الكمبيوتر وقدم لهم ما يمكن من تسهيلات.**

٢- أجهزة الكمبيوتر تتطلب الصيانة والتحديث :

الحلول:

- **استخدام أجهزة الكمبيوتر بعناية لتجنب التلف نتيجة سوء الاستخدام**
- **قم بتجريب المدرسين الطلبة على القيام ببعض الإصلاحات الصغيرة.**
- **اشتر الأجهزة التي يكون من السهل صيانتها.**
- **احصل على عقد ضمان وصيانة.**
- **عين شخصاً ما للقيام بعمل الصيانة.**

٣- المدرسون يحتاجون إلى التدريب على أجهزة الكمبيوتر :

الحلول:

- **اعقد ورش عمل واطلب من المدرسين المشاركة.**
- **بين العلاقة بين أجهزة الكمبيوتر والتعلم الفعال.**
- **شجع تبادل الأفكار بين المعلمين.**

٤- من الصعب اختيار البرمجيات الجيدة :

الحلول:

- **اقرأ نشرات البرمجيات في المجلات المتخصصة، وعلى شبكات الإنترنت**
- **عود نفسك على استخدام البرمجيات التي يمكن إرجاعها إذا لم تناسبك.**

٥- البرمجيات الجيدة مكلفة:

الحلول:

- كن انتقائياً.
- تتبع التخفيضات على الفرص المتعددة.
- استخدام برمجيات ذات مجال عام.

٦- البرمجيات يجب أن تتكامل مع المنهج:

الحلول:

- حدد الأهداف أولا، ثم انتق البرمجيات.
- اختر البرمجيات التي يصاحبها دليل المعلم".
- استشر الموجهين وواضعي المنهج في اختيار البرمجيات.

٧- يجب أن يتم الإشراف على استخدام الكمبيوتر:

الحلول:

- شجع تفاعل المعلم مع الطلبة في استخدام الكمبيوتر.
- استخدم الطلبة كمشرفين معمل.

٨- ربما لا يطور الطلبة القدرة على التعبير عن الأفكار الكاملة:

الحلول:

- أكد على الحاجة للتفكير قبل إدخال الإجابات.
- استخدام برامج تتطلب مهارات عليا من التفكير.
- شجع الطلبة على التحدث لشركائهم عن أجهزة الكمبيوتر.

٩- ربما تجعل أجهزة الكمبيوتر الطلبة جامدين وغير نشطين

الحلول:

- أكد على أن الكمبيوتر ما هو إلا مجرد آلة.
- درس القيم المفيدة خلال المنهج.
- استخدم الكمبيوتر لأغراض إنسانية مرنة.

١٠- ربما يتوقع الطلبة أن التعليم كله يكون بنفس الجودة بمساعدة الكمبيوتر:

الحلول:

- وفر تعليماً جيداً بأشكال غير كمبيوترية.
- اجعل الكمبيوتر والأشكال الأخرى تلعب أدواراً متكاملة.

١١- مقاومة بعض المعلمين للكمبيوتر:

الحلول:

- شجع المعلمين على المشاركة في الأفكار.
- استبعد المخاوف من خلال التآلف مع الكمبيوتر.
- قم بعمل مقدمة عن أجهزة الكمبيوتر.
- شجع الاستخدام المستمر للبرامج الكمبيوترية المؤثرة.

١٢- مقاومة المديرين لأجهزة الكمبيوتر:

الحلول:

- تعامل مع أجهزة الكمبيوتر المختلفة وتأثيراتها السلبية.
- تخلص من المخاوف عن طريق التآلف مع الأجهزة.
- قم بعمل مقدمة عن الكمبيوتر.

١٣- صعوبة المشاركة في إعداد البرامج داخل المدرسة:

الحلول:

- قم بعمل نسخة (مصرح بها).
- احصل على موافقات على التراخيص.
- شراء نسخ منفردة من مواقعها المركزية.

١٤- صعوبة ملاءمة كل البرامج التعليمية لكل الأجهزة:

الحلول:

- اجعل شخصاً ما مسئولاً عن الأجهزة في المدارس أو في الإدارة.
- حسن المعلومات الموجودة في البرامج.

١٥- الإشراف على استخدام الكمبيوتر:

الحلول:

- شجع تفاعل المعلمين مع التلاميذ عبر أجهزة الكمبيوتر.
- استخدام الوسائل أو الوالدين كمشرفي معمل.
- استخدام التلاميذ كمشرفي معمل.

١٦- تدريس مهارات التقييم وتقليل الخطأ للقراءة الفعالة:

الحلول:

- درس عمليات التفكير المتضمنة في برامج الكمبيوتر.
- استخدام الكمبيوتر كأداة وليس كشيء أساسي.

١٧- اختفاء بعض نظم المحاسبة والعمليات الأخرى:

الحلول:

- درس مهارات التقدير.
- درس استراتيجيات تصحيح الأخطاء والقراءة الصحيحة.

١٨- بعض المتعلمين غير مؤهلين للتعامل مع الكمبيوتر:

الحلول:

- استخدام البرامج للتعامل مع مجموعات التلاميذ لتشجيع الآخرين.
- تجنب الطباعة غير الواضحة.
- قم بإدخال الكمبيوتر فى المناهج الدراسية.

المراجـــع

أولاً :المراجع العربية

١- إبراهـيم حسـن عارف (١٩٩٠): اتجاهات الطلاب نحو الكمبيوتر وتأثـيرها فـى تحصيلهم لمقررات الكمبيوتر. **مجلة كلية التربية –** جامعة طنطا. العدد الثامن. ص. ص ٢٩٧ – ٣١٧.

٢- إحسـان مصطفى شعراوى (١٩٧٨): **الكمبيوتر والتربية وتدريس الرياضيات.** القاهرة دار النهضة العربية.

٣- فـتح الـباب عـبد الحليم سيد (١٩٩٧): **توظيف تكنولوجيا التعليم.** الطبعة الثانية. **الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم.**

٤- فـتح الباب عبد الحليم سيد (١٩٩٠): **الكمبيوتر في التعليم.** القاهرة. عالم الكتب.

٥- عايدة فاروق حسن (٢٠٠٠): تقويم برامج الكمبيوتر لفيزياء الصف الأول الـثانوي. **رسالة ماجستير غير منشورة،** كلية التربية. جامعة الإسكندرية.

٦- محمد إبراهيم يونس (١٩٩٨) نظم التعليم بواسطة الحاسب. **صحيفة التربية،** العدد الرابع. القاهرة. رابطة خريجي معاهد وكليات التربية ص. ص ٢٨ – ٣٠.

٧- محمـد إسـماعيل الأنصـاري (١٩٩٦) اسـتخدام الحاسب كوسيلة تعليمية. **مجلة التربية.** العدد ١١٧. الدوحة. اللجنة الوطنية القطرية للتربية والثقافة ص. ص ١٢٥ – ١٣٧.

٨- محمـد زيـاد حمدان (١٩٩٩) **تأسيس مراكز الكمبيوتر المعلومات والإنترنت.** دار التربية الحديثة دلتا كمبيوتر. القاهرة. مطابع المكتب المصري الحديث.

٩- محمــد فهمـــى طلـــبة وآخـــرون (١٩٨٩): **الحاسبات الإلكترونية: حاضرها ومستقبلها**. موسوعة دلتا كمبيوتر. القاهرة. مطابع المكتب المصرى الحديث.

١٠- محمــد محمــود كحــيلة (١٩٩٨): **تكنولوجـــيا التعليم بين النظرية والتطبيق**. عمان. دار المسير والتوزيع.

١١- يســرى طــه ديــنور (١٩٩٨): اســتخدام الكمبيوتر فى التحصيل الأكاديمي وتنمية القدرات الابتكارية بجانبيها المعرفي والوجداني في الفــيزياء لدى طلبة المرحلة الثانوية. **رسالة دكتوراه غير منشورة**. كلية التربية جامعة طنطا.

ثانياً : المراجع الأجنبية

12-Curzon , L. B (1997). **Teaching Futher Education, An Outline of Principles and Practice**, (54 Th ed) wilts Redwood books. PP 377 – 382.

13-Littleton , K & Light. P. (1999). **Learning with Computers, Analysing Productive Interaction** , (1st ed). London. New fetter Lane. New York. McGraw – Hill

14-Moore, KD.. (1995). **Educational Classroom and Teaching Skills** , (4th ed). New York. McGraw – Hill.

15-Murrary , R. T & Nkobany. S. V (1987). **Technology**. Pregramon Press.

16-Smith, T.E.C., Finn , D. M & Dowdy, D.A (1993).**Teaching Students with Mild Disabilities**. New York. Harcourt Brace. Jovanovich College. Publishers.

,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,

الفصل : السابع

الوسائط المتعددة.. والتعليم الفعال

- مفهوم الوسائط المتعددة.
- الوسائط المتعددة التفاعلية.
- عناصر الوسائط المتعددة.
- تصميم برامج الوسائط المتعددة.
- إنتاج برامج الوسائط المتعددة.
- ملامح الوسائط المتعددة.
- معوقات استخدام الوسائط المتعددة.

أتمنى لكم مطالعة طيبة ومفيدة / محمد عموش

مقدمة:

إن التطور الذي حدث لتكنولوجيا المعلومات الإلكترونية جعل من السهل التعامل معها، واعتبارها أدوات قياسية للفصول الدراسية. كما أن هذا التطور شمل أيضا الوسائط المتعددة فتحولت من وسائل غير معتادة إلى أن أصبحت جزءاً نمطياً من بيئات التعلم. وأهم ما نتج عن هذا التطور التكنولوجي هو الانتقال من المفهوم التقليدي للتعلم الذي يركز على ($3C_s$) إلى التركيز على ($5C_S$) والتي تمثل التفكير الناقد **Critical Thinking** والعمل والإبداع **Creativity**، والتعاون **Collaboration**، واستخدام الكمبيوتر، والفهم **Comprehension** والاتصال **Communication**. وهذا الانتقال يعتبر هو الأكثر ملاءمة لتعليم الصغار في عصر المعلومات.

وعلى ذلك فإن الاهتمام بمفهوم الوسائط المتعددة جاء نتيجة التحول الملموس فى الفكر التربوي من نمط المواقف التعليمية الجماعية إلى تلك المواقف الفردية، ومن التركيز فى تقويم المتعلم على حفظ محتوى المادة الدراسية إلى تقويم يقيس مقدار ما يؤديه المتعلم من مهارات، وما يحققه من أهداف تعليمية.

وجاء هذا الاهتمام أيضاً نتيجة تغير دور المعلم، حيث لم يعد دوره قاصراً على نقل التراث العلمي والتربوي لطلابه، بل أصبح مطالباً- أكثر من أى وقت مضى- بالتعامل مع الأجهزة والأدوات، والموارد التعليمية الحديثة، وتصميمها والإفادة من وظائفها وإمكاناتها؛ لزيادة فعالية المواقف التعليمية وكفاءتها.

واستخدام مصطلح "الوسائط المتعددة " يأتي أساساً للتفرقة بين ما هو تقليدي وما هو حديث فى التعلم حيث إن الأول: يرى الفرد مجرد عقل تصب فيه المعلومات فقط، وهو مجرد متلقي، لذلك كان الاعتماد على

العلم والكتاب المدرسي، أما النظرة الحديثة فتنظر للفرد على أنه كائن حي متفاعل، وغايتها نموه ونضجه وليس الهدف هو حفظ المعلومات، بل بناء الفرد للمعرفة وفق نمط معالجته لها. باعتبار أن الفرد بانٍ لمعرفته وليس مستقبلاً سلبياً لها.

مفهوم الوسائط المتعددة:

في اللغة نجد أن **Multi-Media** تتكون من كلمة **Multi** وتعنى متعددة وكلمة "**Media**" وتعنى وسائل أو وسائط، ومعناها استخدام جملة من وسائل الاتصال، مثل: الصوت (**Audio**)، والصورة (**Visual**)، أو فيلم فيديو بصورة مندمجة ومتكاملة من أجل تحقيق الفاعلية في عملية التدريس والتعليم. كما يمكن تعريف الوسائط المتعددة على أنها استخدام الكمبيوتر في عروض ودمج النصوص، والرسومات، والصوت والصورة بروابط وأدوات تسمح للمستخدم بالاستقصاء، والتفاعل، والابتكار، والاتصال". من التعريفات السابقة يتضح أن استخدام الوسائل المتعددة يشير إلى استخدام اثنين أو أكثر من الوسائل السمعية والبصرية معا، على سبيل المثال: استخدام شريط كاسيت وشرائح ٣٥ ملي معا أثناء عرض أحد الموضوعات.

الوسائط المتعددة التفاعلية: Interactive Multimedia

إن استخدام التكنولوجيا الرقمية أسفر عن إحداث تغييرين أساسيين في الوسائط المتعددة يتمثلان في:

١- التخزين الرقمي أو استدعاء المعلومات **Digital Media** ويقصد بالتخزين الرقمي: إمكانية تخزين الصوت، والصورة، والرسوم المتحركة، والنصوص على ذاكرة الكمبيوتر، أو على أسطوانات (**CD – ROM**).

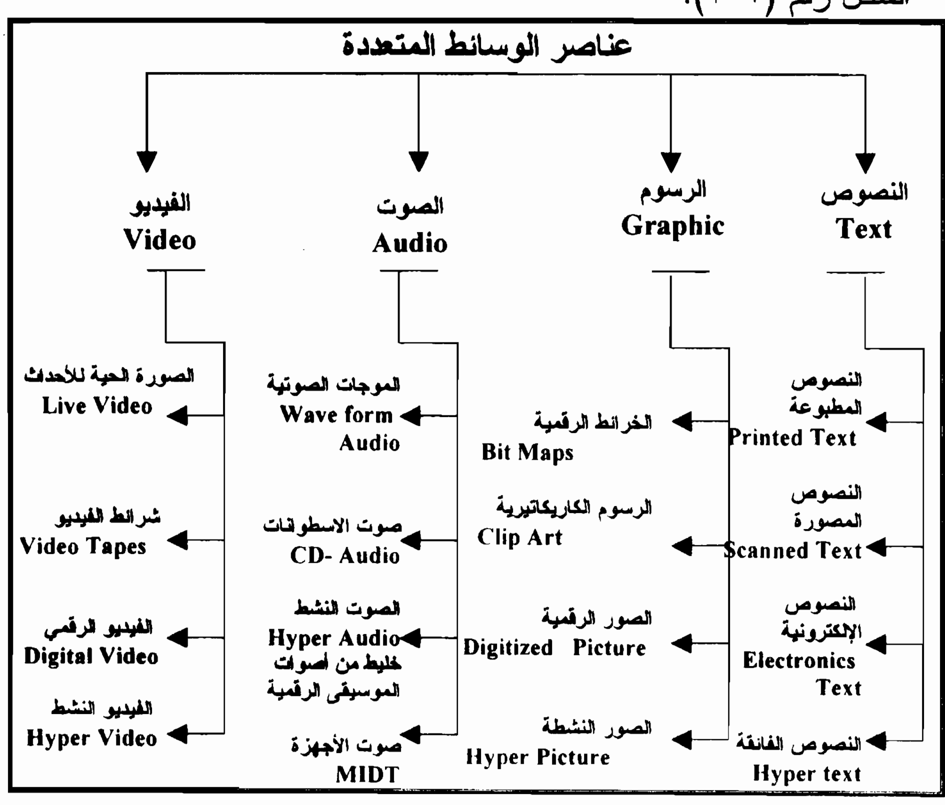
٢- التفاعلية Interactivity يقصد بالتفاعلية أن الأشكال السابقة (الصوت، الصورة،...) يمكن تخزينها بتتابع معين على حسب رغبة المؤلف، أو على حسب رغبة المستخدم للبرنامج نفسه.

عناصر الوسائط المتعددة:

إن الوسائط المتعددة التفاعلية تتكون من العديد من المكونات تتمثل في:

- نظام المعلومات أو البيانات. - أدوات لحمل وحفظ هذه المعلومات.
- أجهزة تشغيل هذه الأدوات.
- أنظمة الاتصال والتي تسمح بالربط بين كل هذه الأجزاء.

وبشيء من التفصيل يمكن الإشارة إلى مكونات الوسائط المتعددة كما في الشكل رقم (٧-١).



شكل (٧-١) مكونات الوسائط المتعددة

علاقة الوسائط المتعددة بالهيبرميديا:

وإذا قمـــنا بالتركـــيز على أحد عناصر الوسائط المتعددة السابقة وهـــو: **Hyper Text** نجـــد أنه يمكن تعريفه على أنه الربط غير الخطى **Non Linear** عـــن طـــريق موصلات **links** أو أهداف **Objects** تحتوى علـــى معلومات من النوع **Tex**، وإظهارها على شاشة العرض للمستخدم ببـــيانات مناســـبة **user interface** وبشـــكل متشابك وغير تتابعي **Non Sequence**. ويمكن توضيح هذا التعريف بالشكل رقم (٧-٢):

Node as (object)text

Link connect

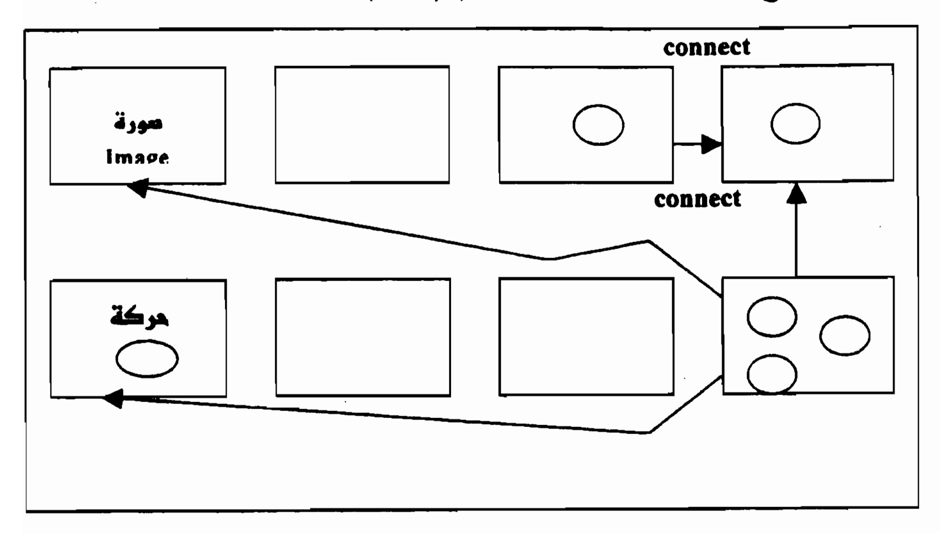
شكل رقم (٧-٢) تشابك البيانات من نوع **Text** في أنظمة **Hypertext**

ويلاحـــظ أن تـــتابع النصوص المبينة وفق معمارية **Hypertext** يكـــون محكومـــاً أساســـاً باهـــتمامات القارئ وليس بمنطق تسلسل أرقام الصفحات الذي تفرضه علينا النصوص الخطية التقليدية.

لكـــن... مـــاذا لـــو تضمنت بعض عقد **Hypertext** على وسائط أخـــرى حاملة للمعلومات، كالمواد المرئية مثل: الصور، والرسوم الثابتة، أو المتحركة بدلا من اقتصارها على النصوص فقط؟ في هذه الحالة تسمى كتلة المعلومات باسم **Hypermedia** أو الوسائط المتشعبة وهى تمثل شكلا مهما لـــ **Hypertext** ولذلك يمكن تعريف أنظمة **Hypermedia** على أنها: "عـــبارة عن برنامج لتنظيم وتخزين المعلومات بطريقة غير متتابعة، كما تعتبر أسلوبا لتقديم تعلم فردي في أطر متنوعة يساعد على زيادة الدافعية

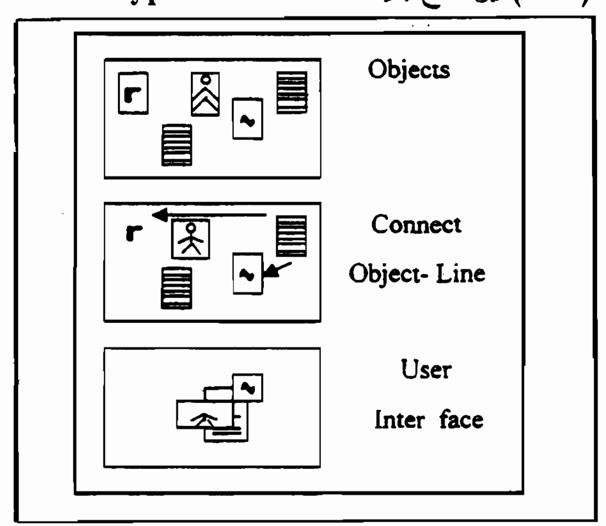
لدى المتعلم من خلال التغذية الراجعة الفورية، وزيادة قدرته على التحكم فى عملية التعلم".

ويمكن تلخيص ما سبق بقولنا: إن **Hypermedia** هي عبارة عن أنظمـــة نصوص نشطة مع إمكانية التعامل مع بيانات من وسائط مختلفة. ويمكن توضيح هذا التعريف بالشكل رقم (٧-٣).



شكل رقم (٧-٣) تعدد الوسائط في أنظمة **Hypermedia**

والشكل رقم (٧-٤) يوضح بنية أنظمة **Hypermedia**

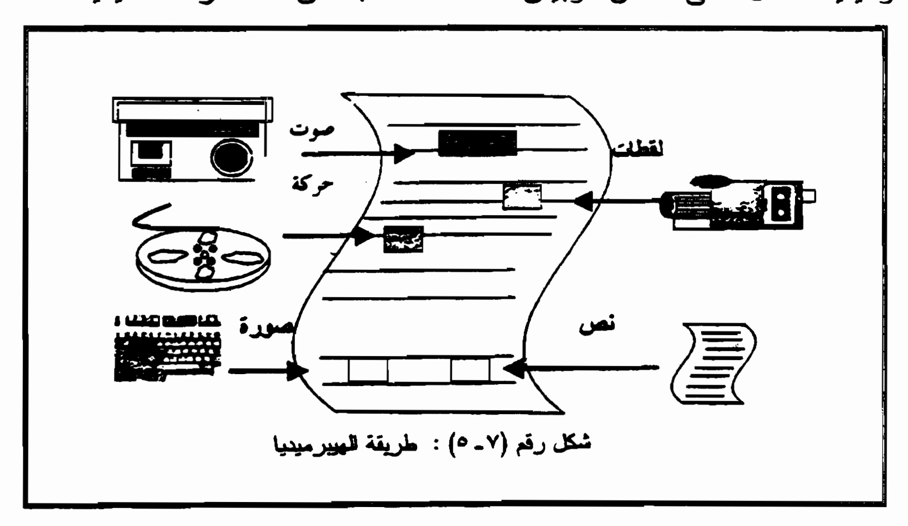


ومما أثبتته الدراسات أن أنظمة التعليم بمختلف أصنافها والتي صممت عن طريق تقنية الوسائط الفائقة **Hypermedia** أثبتت فعاليات كبيرة في المجال مقارنة مع طرق البرمجة التقليدية. وأهم هذه الدراسات قامت بتعاون مشترك للشركات الأمريكية **(IBM, Xerox Untied Technology)** وذلك بالأعوام ١٩٩٢ - ١٩٩٣ والتي كان هدفها إعطاء صورة واضحة لفاعلية أنظمة **Hypermedia** للتعليم والتدريب المهني مقارنة بطرق التدريس التقليدية، ونتيجة هذه الدراسة كانت فعلا مثيرة وغير متوقعة ويوضحها جدول رقم (٧-أ).

جدول رقم (٧ - أ) فعالية أنظمة **Hypermedia** للتعليم مقارنة مع طرق التدريس التقليدية.

النجاح والجدارة في التعلم	ارتفعت بمعدل ٥٦%
الحجم الكيفي للاستيعاب	ارتفع بمعدل ٦٠ - ٥٠ %
سوء الفهم وصعوبة الشرح	انخفض بمعدل ٤٠ - ٢٠ %
توفير فى العامل الزمني	حدث بمعدل ٧٠-٣٨%
السرعة فى التعلم	ارتفع بمعدل ٦٠%
الاحتفاظ بالذاكرة	ارتفع بمعدل ٥٠ - ٢٥ %

وفيما يلي يوضح الشكل رقم (٧-٥) علاقة الوسائط المتعددة بالهيبرميديا، وكيفية التنقل على النص، وبيان ما له علاقة به من عناصر الملتميديا:



شكل رقم (٧-٥) : طريقة الهيبرميديا

تصميم برامج الوسائط المتعددة وإنتاجها:

مبادئ تصميم الوسائط المتعددة التفاعلية:

أشـــرنا إلـــى أن هـــناك اتجـــاه لإعـــادة تصميم التعليم باستخدام التكنولوجـــيا، وفـــيما يلـــي عرض لخمسة عشر مبدأ يجب مراعاتها عند تصـــميم الوســـائط المتعددة التفاعلية كي تفي باحتياجات كل من المعلمين والمتعلمين(**Cates, 1992**).

١- مراعاة متطلبات المنهج الحالي: Match current curricular emphases

وهـــنا يجب على مصممي برامج الوسائط المتعددة التأكد من التوفيق بين المحتوى الذي يتم تغطيته وبين تطبيقات المدرسين والنظام المدرسي.

٢- مراعاة الممارسات التدريسية الحالية :Match current teaching practice

وهنا يجب على المعلمين تقبل التطور التكنولوجي الذي يحدث باستمرار مع الوقت، كما يجب على مصممي البرامج أن يكونوا قادرين على تصميم برامج وسائط متعددة تفي باحتياجات المعلمين التدريسية.

٣- مراعاة تقليل الوقت الذي يتم إهداره فى الممارسات التعليمية:

Match current instructional time restrains

وهنا يمكن القول بأن العامل الأساسي لعدم الرضا عن الممارسات التعليمـــية التقلـــيدية هـــو ضياع الوقت فى رحلة مثلا لعمل أي شيء ذي معنى. وتجدر الإشارة هنا إلى أن مصممي برامج الوسائط المتعددة يجب أن يكونوا على وعى بمدى طول الوقت المستخدم فى البرنامج ومن النقاط الـــتى يمكن خلالها الحفاظ على وقت البرنامج حتى يبدأ المتعلم من النقطة التي ينتهي عندها في كل مرة تالية.

٤- القدرة على دمج المنتج بحيث يوفر الاحتياجات الخاصة للمعلمين:

Provide the capability of tailoring product to meet specific teacher needs.

٥- عمـــل قاعدة بيانات بواسطة برامج الوسائط المتعددة يسهل استخدامها كأدوات بحثية : Make of the database easily accessible for use as a research tool

٦- جعل قاعدة البيانات السابقة قابلة للامتداد:
Make the database expandable

٧- تصميم منتج يساعد المتعلمين على تنمية مهارات الاستقصاء:
Design the product so that it helps learners develop their inquiry skills

٨-تصميم منتج يساعد المتعلمين على التفكير فيما يعرفونه وفيما يتعلمونه:
Encourage learners think about what they know and what they are learning

وهـــنا تجـــدر الإشارة إلى أن برامج الوسائط المتعددة يجب أن تصمم بطـــرق تجعل المتعلم يشعر بالفارق بينه وبين برامج التليفزيون. فالمتعلم يجـــب أن يكـــون أكثر من مجرد مشاهد للبرنامج بل يجب أن يكون أكثر نشاطا واندماجا في بناء فهمه الخاص من خلال الخبرة، وهذا المدخل في التعليم انعكاس لنظرية البنائية **Constructivism** والتي تؤكد على أن بناء المعرفة هو الأساس للتعلم الفعال.

٩-تصميم برامج الوسائط المتعددة يجب أن يسمح بالاستخدام السهل لبيئة التعلم: .Design a " User – Friendly " learning environment

فيجب أن يتم تصميم برنامج الوسائط المتعددة بحيث يسهل على المتعلم اســـتخدامه دون الحاجـــة إلى قراءة تعليمات سابقة للاستخدام، تماماً مثلما يحدث في نظام التشغيل "**Windows 98** " حيث إنه بالإشارة إلى أي جزء علـــى الشاشـــة تظهر رسالة للمستخدم بوظيفة ذلك الجزء وهذا النمط من التعامل يسهل على المتعلم عملية التعلم.

١٠- الــتأكد من التعامل مع الفيديو ديسك على أنه أكثر من مجرد نموذج للحــركة فقــط Think op videodisc as more than just a full motion video repository

١١-تضمين برامج الفيديو إشارات تؤدى للاستخدام الفعال للوسط:
Include video segments that make effective use of the medium

١٢- يجب التأكد من صياغة برامج الوسائط المتعددة بلغة سهلة، وصحيحة وخالية من الأخطاء الهجائية أو الترقيم:
Make the product interactive in meaningful ways

فــبرنامج الوسائط المتعددة ليس كتاباً إلكترونيا بل يجب أن يتضمن خــبرات المعلميــن الأكفــاء الذين لديهم القدرة على أن يلهموا المتعلمين ويشركوهم فى التعامل.

١٣- يجب أن يؤكد برنامج الوسائط المتعددة على تكامل النص ولا يتم التركيز فقط على الحقائق المتفرقة.
Emphasize context, not just isolated facts

١٤- يجب أن يمدنا برنامج الوسائط المتعددة بمواد مطبوعة على الأقل تكون قيمة مثل قاعدة بيانات
Provide print materials that are at last as valuable as the multimedia database

ويجــب أن تتضمن هذه المواد المطبوعة تعليمات استخدام الجهاز بوضوح، كما يمكن أن يصاحب تقديم أي برنامج، وأن يكون لدى كل معلم ومــتعلم نسخة من برنامج العمل، وهذه الفكرة توفر الكثير من العناء فى العملية التعليمية.

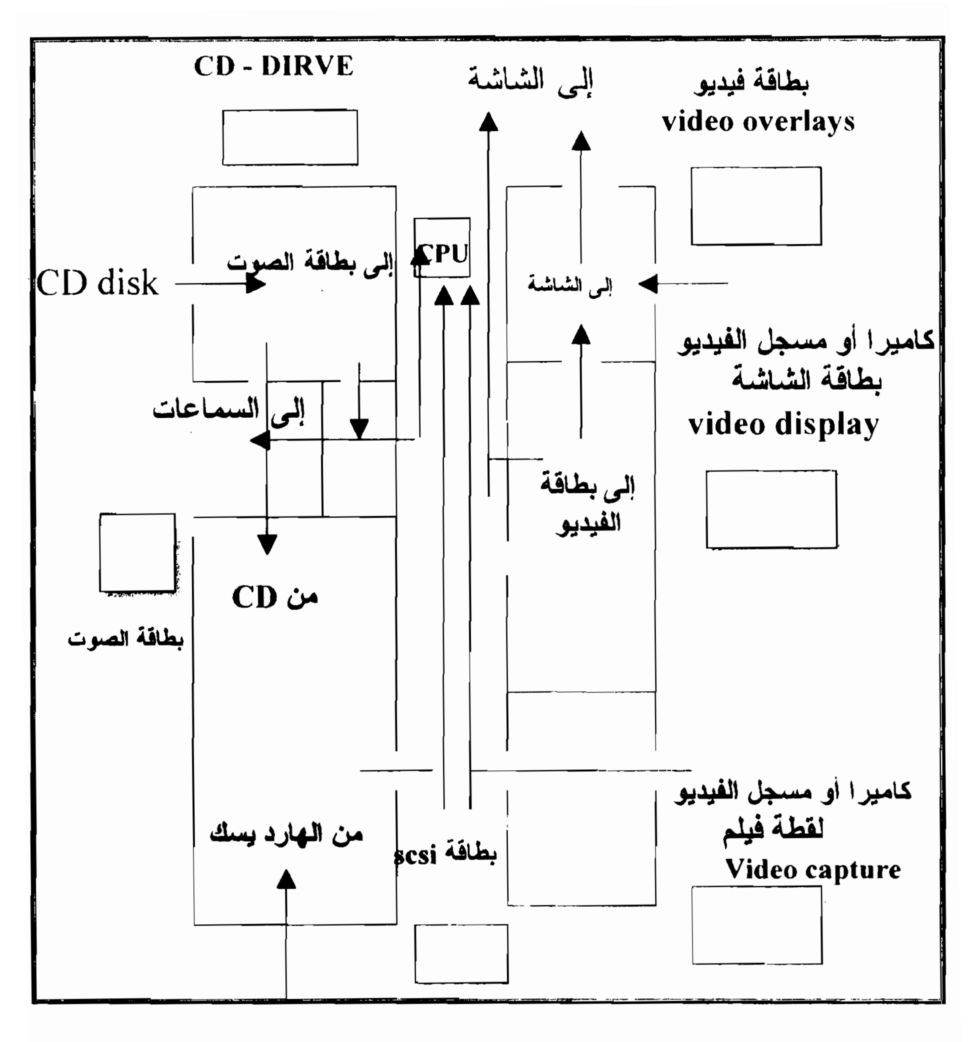
إنتاج الوسائط المتعددة التفاعلية:

يــبدأ العمــل فى مشروع إنتاج برنامج الوسائط المتعددة بوضع المخطــط العــام للــبرنامج، والذي يشمل واجهة الاستخدام وطريقة ربط

العناصـــر المختلفة فى البرنامج وتوزيع المهام على أعضاء فريق العمل وتشـــمل هـــذه المهـــام كـــتابة النصوص، وتنقيحها من الأخطاء، وإعداد الرســـوم، والصـــور الفوتوغرافـــية والرسوم المتحركة، وتسجيل المواد الصـــوتية، ولقطـــات الفيديو، والتأكد من جودتها وغير ذلك من الموارد المعلوماتية الخام التى تستخدم فى بناء البرنامج.

بعـــد ذلـــك يأتي دور تحويل هذه الموارد المعلوماتية من حالاتها الطبيعـــية إلـــى الصيغة الوحيدة التي يفهمها الكمبيوتر، ألا وهى الصيغة الرقمـــية. وهكـــذا تحول النصوص إلى ملفات في هيئة ASC باستخدام معـــالج الكلمـــات وتحول الرسوم والصور الفوتوغرافية إلى ملفات رقمية باستخدام الماسحات الضوئية **Scanner**، أما التسجيلات الصوتية والفيديو فـــتحول إلى هيئة رقمية باستخدام بطاقات وبرمجيات خاصة وكذلك الأمر بالنســـبة للرســـوم المـــتحركة مـــا لـــم تكـــن قـــد أعـــدت في الأساسي باستخدام الكمبيوتر.

ويمكـــن تجمـــيع العناصر السابقة فى الشكل رقم (٧-٦) الذي يمثل رحلة إنتاج الوسائط المتعددة.



شكل (٧-٦)رحلة الملتيميديا

إنتاج عروض الوسائط المتعددة:

إن مشـــروع إنـــتاج عـــرض باســـتخدام الوسائط المتعددة يعتبر مشروعا متكاملا له متطلبات للإعداد، ومراحل عمل،وخطوات تنفيذ. وتبدأ مـــرحلة تنفـــيذ إنـــتاج عـــرض الوسائط المتعددة بعد الانتهاء من مرحلة التصـــميم، وذلك بتعريف المشروع والذي يعنى تفهم المستمعين، وتحديد المفهـــوم المـــراد توصـــيله مـــن خلال العرض، واتخاذ قرار بشأن نوع

الأجهـــزة المســـتخدمة وأسلوب توزيع العرض وأخيرا وضع خطة تنفيذ عملية الإنتاج، وتلي مرحلة تعريف المشروع مرحلة إعداد الفكرة.

إعداد فكرة العرض:

ويقصـــد بعملية إعداد الفكرة توليد وإيجاد فكرة وأسلوب العرض. ومـــع وجود كتب ونظريات جديدة فى هذا الاتجاه إلا أنها تقريباً متماثلة. وسوق يكون من الصعب بلا شك أن تجلس فى حجرة وحيدا لتوليد أفكاراً جديدة من مخيلتك.

والحـــل -ببساطه- هو أن تفعل شيئاً، فإذا فعلت شيئا فإن ذلك سوف يدفع إلـــى حدوث تغيير وبالتالي سوف يدفع ذهنك إلى العمل. ويقصد بذلك أن تـــبدأ فى نسخ أو تقليد فكرة معينة، ثم تحاول تطويرها أو تطويعها؛ لتلائم العـــرض الذي تهدف إلى إنتاجه. ويقترح أن تتم مرحلة إعداد الفكرة من خلال ثلاث خطوات:

١- وضع الفكرة. ٢- تنفيذ الفكرة. ٣- تحويل الفكرة إلى أسلوب عرض.

ويجـــب أن توضـــع الفكرة بشكل خلاق بحيث تعكس جو وطبيعة العمل وتجذب المستمعين إلى متابعة الموضوع وتفهمه، وبالتالي تحقق الأهداف المطلوبـــة مـــن العرض. ولتنفيذ الفكرة يجب مراعاة الأجهزة المستخدمة وسرعتها وعدد الألوان المتاحة للاستخدام، أما الخطوة الثالثة فهى تحويل الفكـــرة إلـــى أسلوب عرض أو ما يطلق عليه إعداد السيناريو، حيث يتم كتابة السيناريو وعرض الفكرة المختارة على الورق بشكل متسلسل تسمح بقراءتها واختبارها وتحديد مدى صلاحيتها للإنتاج.

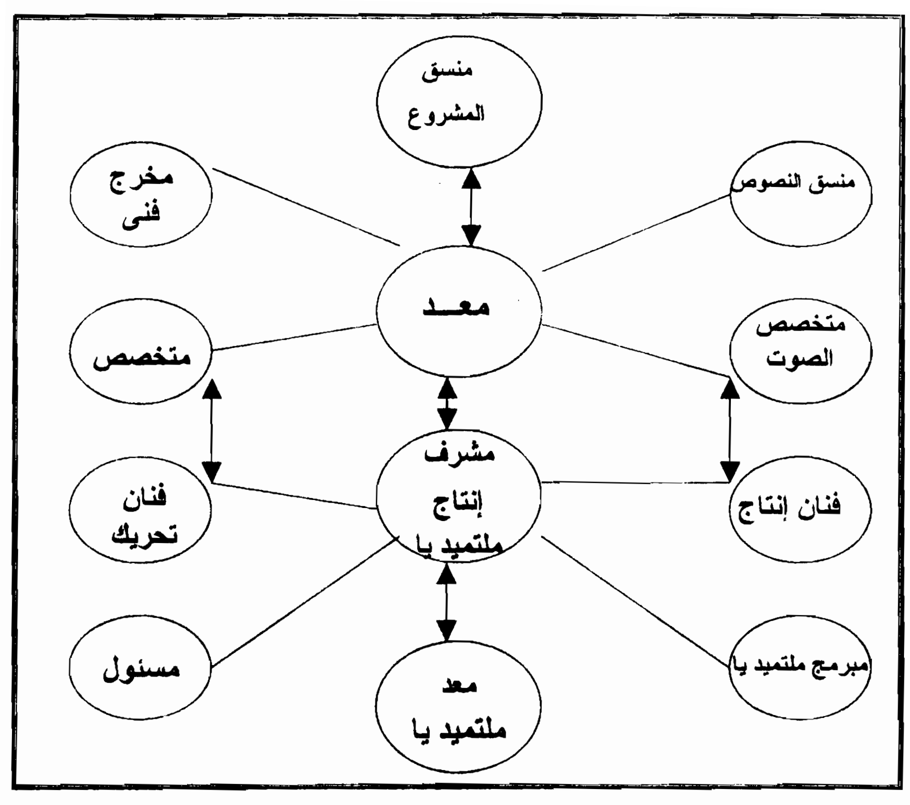
مرحله الإنتاج :

وتبدأ مرحلة الإنتاج بعملية توصيف متطلبات الإنتاج، ويعنى ذلك تحويـــل الســـيناريو المســـتهدف، والذي تم التوصل إليه فى مرحلة إعداد

الفكرة إلى متطلبات محددة لعملية إنتاج العرض. حيث يتم لكل صورة من صــور العرض على حدة توصيف متطلبات التأثير الصوتية واستخدامات الفيديو المطلوبة والفترة الزمنية للعرض وكافة ما تتطلبه عملية إنتاج هذه الصورة للخروج بالعرض المستهدف، ويطلق على هذا التوصيف لوحات الإخــراج، ويــتم بالإضـــافة إلى ذلك تحديد التقسيمات الرئيسية للشاشة والمســاحات المخصصة لكل نوع من المؤثرات على حدة. وتبدأ بعد ذلك عملية الإنتاج الفعلية، والتي يجب أن يسبقها اختيار فريق العمل.

اختيار فريق العمل:

ويـــتكون فـــريق العمـــل في الغالب من متخصصين في مجالات متنوعة، وقد لا تحتاج إلى وجود كل المتخصصين في نفس الوقت، كما قد تجــد شخصاً واحدا يجيد عمل أكثر من تخصص، وبوجه عام فإن فريق العمـــل الإنتاجي يجب أن يشمل على منسق المشروع أو مسئول الاتصال **Account Manager**، ومعد الفكرة، مخرج فني **Art Director**، ومسئول النصـــوص **Copywriter**، ومتخصـــص فـــي أساليب التحريك **Audio Specialist**، ومشـــرف إنتاج الوسائط متعددة **Multimedia Producer**، ومـــبرمج وســـائط مـــتعددة **Multimedia Programmer**، وفنان أساليب التحريك **Animation Artist** وفنان إنتاج **Production Artist**، ومسئول اختـــبار **Testing Manager**، ومعد وسائط **Media Supervisor** كما هو موضح بشكل (٧-٧).



شكل (٧-٧) فريق إنتاج عروض الملتيميديا

ملامح الوسائط المتعددة:

إن الظهـــور السريع للوسائط المتعددة كمهارة أساسية سوف يكون مهمـــا للحياة فى القرن إلحادي والعشرين كأهمية القراءة الآن، وفيما يلي عرض لبعض نقاط الأهمية فى استخدام برامج الوسائط المتعددة :

- فـــى الحقـــيقة إن الوسائط المتعددة تغير من طبيعة القراءة نفسها فبدلا من تقيدك بالعرض الخطى للنصوص المطبوعة فى الكتب، فـــإن الوسائط المتعددة تجعل عملية القراءة ديناميكية، عن طريق إعطاء الكلمات بعدها من جديد، فبالإضافة إلى تغطية المعنى فإن الكلمـــات فى برامج الوسائط المتعددة تعمل كالزناد الذي يستخدمه

القارئ لكي يطيل من النص من أجل أن يتعلم أكثر عن الموضوع أو النقطة التي يتناولها.

- إن وثـــيقة الوسائط المتعددة يمكن أن يتم تصفحها أوتوماتيكيا لكي نصــل إلـــى موضوع معين أو إلى عدة موضوعات، في حين أن ذلك يمثل نوعا من الاستحالة في حالة الكتب المطبوعة.
- إن الوســـائط المتعددة تكمن القارئ من استخدام الروابط المختلفة؛ لكـــي يبحر في عالم المعلومات المترابطة وذلك بسرعة تصل إلى سرعة الضوء.
- كما أن الوسائط المتعددة سوف تساعد في نشر المعلومات لملايين مـــن البشـــر الذين لم يتمكنوا بعد من استخدام الكمبيوتر(سيد أبو السعود،١٩٨٨).

ويمكن تجميع بعض مواصفات برامج الوسائط المتعددة وإمكاناتها كما فى الجدول رقم (٧ – ب)(Wild,1998).

مواصفات برامج الوسائط المتعددة وإمكاناتها.

جدول رقم (٧ – ب)

الخاصية	القدرات " الإمكانات "
١- الحركة Animation	* هناك طرق كثيرة فى برامج الوسائط المتعددة لخلق ترتيب حركي من بسيط إلى معقد * يمكن تحريك معظم الصور والرسومات لتوضيح نقاط ولشرح حقائق أو مفاهيم وتشجيع الطلاب وشرح الخطوات المختلفة. * الحركة هنا تمثل قوة دافعية وليست مجرد تشويش. * يمكن للحركة أن تزود بالصوت أو النص وتصوير الفيديو. * يمكن أن يتم جلب الحركة من برامج أخرى.

٢- التحكم Control	* يمكن للمتعلمين أن يبحروا عبر البرامج فى ضوء مستوى قدراتهم * نظام الوسائط المتعددة يمكن الكمبيوتر أن يتحكم أو يسيطر على الوسائط الأخرى من شرائط فيديو وأسطوانات. * السيطرة على الوسائط الأخرى يساعد على تطوير استراتيجيات المعرفة.
٣- قاعدة البيانات Database	* يمكن تخزين المعلومات على الكمبيوتر فى ملفات مقسمة إلى مجموعة السجلات ذات مجالات محددة. * قواعـد البـيانات تجعل من السهل إدخال المعلومات والبحث عنها واسترجاعها. * تطبيقات الوسائط المتعددة يمكن استخدامها مع قواعد بيانات أخرى على أسطوانات CD أو شرائط الفيديو. * غالـباً مـا يسـتطيع الطـلاب إدخال تركيبات منظمة لقاعدة البيانات. * البحـث فـى قاعدة البيانات هو مهارة اتصال معلوماتية منذ زمن بعيد.
٤- الرسومات Graphics	* نظام الوسائط المتعددة له قدرات على الإبداع التصويري. * يوجـد الكثير من الصور المعلوماتية، ولكن ليس كلها يمكن استخدامها مع برامج الوسائط المتعددة. * الصـور يمكن أن تكون ملونة، وذات ظلال رمادية أو بيضاء أو سوداء * الصـور الفوتوغرافـية والخيالـية يمكن استخدامها فى هذا النظام. * الصـور والرسـومات يمكن استخدامها لشرح أي حقيقة أو مفهوم أو خطوة.

٥-التفاعل Interactivity	* مستويات عديدة من التفاعل ممكنة مع نظام الوسائط المتعددة. * التفاعل يكون أفضل عندما يكون الطلاب خاضعين لتحدى معقول وفي آن واحد ممنوح لهم تغذية راجعة عن كيفية أدائهم. * الطلاب ذو المستوى المتقدم من الممكن أن يتحدوا توجيهات الكمبيوتر في نقاط مجهولة وذلك بمستوى عالي من سيطرة المتعلم.
٦- الترابط Linking	* يمكن ربط عناصر مختلفة معا دون تتابعية فمن السهل عمل روابط ولكنها ربما تكون مشوشة إذا لم تعرف بوضوح وتستخدم بثبات أثناء البرنامج. * الترابط يتيح للمتعلمين فرصة للسيطرة على العملية التعليمية "التوجيهية" وتساعد خصائص نظام الوسائط المتعددة على العمل. * يمكن ربط البرامج ببرامج وسائط متعددة أخرى تقتسم معها تشاركها في الوظيفة.
٧- التقديم Presentation	* تستطيع برامج الوسائط المتعددة أن تقدم معلومات بطرق مثيرة وذلك بربطها مع أنظمة معلومات أخرى. * التقديم الجيد يمكن خلقه بواسطة استخدام موضوعات معرفية تساعد الطلاب على تعلم موضوعات على مستويات مخلفة من الفهم
٨- الصوت Sound	* تحتاج أجهزة الكمبيوتر لأدوات خاصة لتقديم الصوت. * الشرائط السمعية والمؤثرات الصوتية، والتمييز الصوتى والتآلف الصوتى من الممكن استخدامها مع برامج الوسائط المتعددة. * لسوء الحظ فإن الأصوات المسجلة تشغل مساحة تخزين كبيرة على جهاز الكمبيوتر.

٩- النص Text	* مـن السهل فى برامج الوسائط المتعددة الدخول والبحث عن نص معين. * من السهل جلب النص من أي تطبيق آخر على الكمبيوتر. * الكلمات والجمل المفردة يمكن ربطها بأخرى فى النص. * يوجد العديد من اللغات والخطوط المتنوعة. * يمكن عرض النص بطرق شيقة ومحفزة.
١٠- الفيديو Video	* يحتاج الكمبيوتر لأدوات معينة لعرض الفيديو. * ملفات الفيديو تشغل مساحة تخزين أكبر من الحركة. * وحـدات إدخـال الفـيديو يمكن أن تكون شرائط تجارية أو سينمائية أو منزلية.

الأبعاد الجديدة التي أضافتها الوسائط المتعددة للعملية التعليمية:

إن استخدام نظام الوسائط المتعددة يمكننا من إعادة ترتيب المنهج أو إعـادة ترتيـب محـتوى معين، كما يمكننا من تقديم أنواع جديدة من الأسـئلة الـتى تلعب دوراً مهماً في عملية التقويم، ويستخدم أيضاً لإيجاد طرق جديدة ومختلفة للتعلم دون تعقيدات.

وكما عرفنا أن الوسائط المتعددة تحقق عنصر التفاعل، أي تسمح للطالـب أن يـتحكم في عناصرها وخاصة أن استخدام الوسائط المتعددة يعـتمد على دمج أكثر من وسيلة، كما تحقق عنصر التغذية الراجعة، بما يؤدى إلى ارتباط الطالب بالبيئة التعليمية وشعوره بالإنجاز والفاعلية. كما أن برامج الوسائط المتعددة تراعى تعلم الطالب تبعا لسرعته وقدرته الذاتية وتـترك للطالـب حرية التنقل من موضوع لآخر بما ينمى فرص التعلم الذاتـي، والوسـائط المتعددة أتاحت للنظم المدرسية الخروج عن مفهوم الفصـل الدراسي، وأضافت معاني أخرى مثل التعلم عن بعد **Distance**

Learning وســاعدت علـــى توجــيه تعلـــم الفـــرد بمـــا يلائم قدراته، واحتياجاته، ورغباته.

إن اســـتخدام عروض برامج الوسائط المتعددة داخل الفصل يعزز عنصـــراً مـــن العناصر المهمة الفريدة فى العملية التعليمية وهو الفضول وحب الاستطلاع لدى الطلاب مما يدفعهم إلى المشاركة بفاعلية ونشاط فى كافة المهام التعليمية الموكلة إليهم (شريف شاهين،١٩٩٩).

وكذلـــك يمكن أن يهيئ استخدام برامج الوسائط المتعددة الفرص للطلاب لاكتســـاب مهـــارات التفكـــير التكنولوجي التى يحتاجون إليها؛ لمواجهة المســـتقبل والتعايش معه والبقاء فيه، وتكنولوجيا الوسائط المتعددة تجعل الـــتعلم أكثر فاعلية، حيث يمكنها أن تقلل وقت التعليم وتزيد من معدل ما يـــتذكره الطـــلاب. كمـــا أنها تكنولوجيا بيئة تعلم فردى وليس بيئة تعلم جماعي، ولارتباطها كذلك بمبدأين مهمين هما:

- التكامل **integration** الذي يشير إلى المزج بين عدة وسائل لخدمة فكرة أو مبدأ عن العرض.
- التفاعل **interaction** الذي يشير إلى قدرة المتعلم على التحكم فيما يعـــرض عليه وضبطه عند اعتبار زمن العرض وتسلسه وتتابعه متغـــيرا للـــتعلم، بمـــا يجعل التعلم أكثر فاعلية ويجعل بيئته أكثر تشويقا وإثارة (رجب الميهي،١٩٩٧).

مقارنة بين التعلم بأسلوب المحاضرة والتعلم من خلال برامج الوسائط المتعددة :

بالـــنظر إلى الدراسات التى توضح الفارق بين استخدام أسلوب المحاضرة فى التدريس وبين استخدام الوسائط المتعددة نجد أنها تقرر ما يلي:

١- إن استخدام برامج الوسائط المتعددة يوفر الوقت والجهد على المتعلمين.

٢- يمكن أن يسهم التعليم المستند إلى الحاسب في جعل تصميم التعليم أفضل تنظيما، وتركيبا، وترتيبا مقارنة بطريقة المحاضرة الصفية التقليدية.

٣- تسعى برامج الوسائط المتعددة لتكون أكثر تفاعلية من طريقة المحاضرة الصفية، ويبدو أن التفاعلية ذات تأثير إيجابي في التعلم فلقد توصلت العديد من الدراسات إلى أن المتعلمين يتعلمون المحتوى بشكل أسرع وأفضل عندما يتعلمون في بيئة تعليمية تفاعلية.

٤- كما أنه يمكن ضبط سرعة التعلم وهى إمكانية أخرى تؤمنها برامج التعليم متعددة الوسائط المستندة إلى الحاسب(فخر الدين القلا وإلياس أبو يونس ،٢٠٠٠).

معوقات استخدام الوسائط المتعددة:

تتعدد معوقات استخدام الوسائط المتعددة داخل فصولنا الدراسية وضمن نظامنا التعليمي ويمكن حصر بعض المعوقات فيما يلي:

- **معوقات مادية:** مثل الصعوبة فى توفير الاعتمادات المالية لتحويل التقنية من فكرة إلى إنتاج، وعلى الأفراد الذين يشرفون على العمل أن يتفهموا أهمية هذا العمل وأن يكون لديهم استعداد للإنفاق عليه.
- **معوقات زمنية** : إذ تقل قيمة التقنية إذا لم تكن مستخدمة فى الوقت المناسب وبتطبيق ذلك على استخدام الوسائط المتعددة

يلاحـــظ أنـــه إن لم يعرض البرنامج متزامنا مع فترة إنتاجه، فإن جدواه لا تتحقق.

- **عوامـــل إجرائـــية**: إذ أن اختـــيار المادة أو المشكلة المراد حلها والإمكانات المطلوبة لهذا الحل يتطلب جهداً علمياً وعملياً.
- **معوقات بشرية**: يقصد بها المعلمون والطلاب حيث إن لكل منهم حاجـــات مخـــتلفة، وهمـــا الطرفان المتكاملان مع التنقية الجديدة والطالب يتعامل بسهولة مع الكمبيوتر، أما المعلمون فعليهم إعداد الأجهزة وحل أي مشكلة فنية.
- **معوقـــات عملـــية**: وتتمـــثل فى ضرورة الاطمئنان على سلامة الأجهـــزة وصيانتها ووجود أكثر من جهة يعتمد عليها فى توفير هذه المتطلبات (صالح الضبيبان،١٩٩٩).

ويضاف إلى ما سبق:

- عدم توفر خبرة ودراية من المعلم مما قد يفتقر إليه الإعداد الحالي في بعض كليات التربية.
- وجـــود الرهـــبة والـــتخوف مـــن اســـتخدام الكمبـــيوتر وبرامج الوسائط المتعددة.
- قد تعجز بعض أنظمة الوسائط المتعددة عن تعميق التعلم من أجل التوســـع الأفقي في المعلومات، مما قد يسبب عدم توافق الطلاب ذوى القـــدرات المتوســـطة أو المنخفضـــة علـــى التكـــيف مـــع تلك الأنظمة.
- وفى النهاية مازالت هناك مشكلة تكنولوجية بين الأجهزة وأدوات تخزيـــن المعلومـــات الحالـــية، ومع التطور التكنولوجي نأمل أن يـــتوافر لدينا أنظمة تخزين ضوئية أكثر سعة وفاعلية، وذلك من أجل خلق أنظمة وسائط متعددة عالية الكفاءة(زينب أمين،١٩٩٥).

المراجـــــع

أولاً : المراجع العربية

١- رجب السيد عبدالحميد الميهى (١٩٩٧): فاعلية استخدام تكنولوجية الوسائل المتعددة في تنمية مهارات الرسم العلمي لدى الطلاب المعلمين. **دراسات تربوية واجتماعية**، كلية التربية، جامعة حلوان، مجلد ٣، عدد (١)، ص ص ١٥٧-١٨٤.

٢- زينب محمد أمين (١٩٩٥): أثر استخدام الهيبرميديا على التحصيل الدراسي والاتجاهات لدى طلاب كلية التربية. **رسالة دكتوراه غير منشورة**، كلية التربية، جامعة المنيا.

٣- سيد مصطفى مصطفى أبوالسعود (١٩٩٨): **الكمبيوتر والمالتيميديا** - الرياض - (بدون ناشر).

٤- شريف كامل شاهين (١٩٩٩): الوسائط المتعددة والوسائط الفائقة. **الاتجاهات الحديثة في المكتبات والمعلومات**، مجلد ٦، عدد (١٢)، ص ١٣-٣٦.

٥- صالح بن موسى الضبيبان (١٩٩٩): **منظومة الوسائط المتعددة في التعليم الرسمي. تكنولوجيا التعليم - دراسات عربية**، تحرير مصطفى عبدالسميع محمد. القاهرة : مركز الكتاب للنشر، الطبعة الأولى، ص ١٣٩-١٦٠.

٦- فخر الدين القلا، إلياس أبو يونس (٢٠٠٠): **الوسائط المتعددة** والتعلم المعلوماتى، العدد الثامن والثمانون (فبراير)، ص ص ٦٣ - ٧٣.

ثانياً: المراجع الأجنبية

7-Alexander, S. (2000). Using interactive multimedia in your work. Available at: ***http://www.multi tech.com.***

8-Cates, W. (1992) Fifteen principles for designing more effective instructional hypermedia / multimedia product. **Educational Technology**, December, 5-11.

9-Hofsher, F.(1995).**Multimedia Literacy**. New York: MC Graw-Hill.

10-Schoreder, E. (1992). Interactive multimedia computer systems. **Educational Technology**, February, 59 – 60.

11-Sponder, B. & Hilgenfeld, R. (1994). Cognitive guidelines for teachers developing computer assisted instruction. **The Computing Teacher**, 22 (3), 9-15.

12-Wild, N. & Quinn, C. (1998). Implications of educational theory for the design of instructional multimedia. **Research Journal of Educational Technology**, 29 (1),37-83.

,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,

الفصل: الثامن

الإنترنت داخل حجرات الدراسة

- تعريف الإنترنت.
- تاريخ ظهور الإنترنت في مصر.
- إمكانات التعليم بالإنترنت.
- الإنترنت داخل الفصول الدراسية.
- الصعوبات التي تحول بيننا وبين استخدام الإنترنت داخل الفصل وحلولها.

أتمنى لكم مطالعة طيبة ومفيدة / محمد عموش

مقدمة:

نحن على أبواب عصر جديد، ومن مسئوليتنا أن نحاول الاستعانة بكل جديد في التعليم لملاحقة العصر، وسرعته وتفجير الطاقات، والمواهب الجديدة لجعل المتعلم باحثاً ومتفاعلاً، وصانعاً للمعلومة وليس مجرد متلقي لها، وكل هذا يأتي باقترابه من التكنولوجيا الجديدة، وإزالة العقبات من أمامه؛ لاستخدام كل ما يجعله على اتصال بالعالم. وسوف تستند أنظمة التعليم فى المستقبل على الإنترنت بشكل كبير. وعلى هذه الأنظمة أن توفر كل ما يستلزمه ذلك من أدوات، وبرامج، وموجهات ومسارات، وفرص للقيام باتصالات جديدة، لأن الإنترنت أداة العصر فى الوصول للمعلومات بأسرع طريقة ممكنة عبر العالم بأكمله، وللتواصل مع جميع الأشخاص بمختلف الجنسيات.

ولتوظيف الإنترنت داخل حجرات الدراسة لابد من إعداد المعلم إعداداً سليماً لتحقيق الاستفادة التامة للطالب حتى يستطيع أن يطور إمكاناته ومهاراته ليصبح فى المستقبل قادراً على استخدام الإنترنت فى البحث العلمي بشكل فعال وجيد.

تعريف الإنترنت

كلمة إنترنت **Internet** هي كلمة إنجليزية تتكون من جزأين الأول **Inter** ويعنى "بين" والثاني **net** ويعنى "شبكة " والترجمة الحرفية لها هي الشبكة البينية وفى مدلولها تعنى "الترابط بين الشبكات" لكونها تتضمن عدداً كبيراً من الشبكات المترابطة في جميع أنحاء العالم، ومن ثم يمكن أن يطلق عليها شبكة الشبكات المعلوماتية.

كما يرى البعض أن مصطلح الإنترنت يأتي من الكلمة **Interconnection** بمعنى ترابط، وكلمة **Network** بمعنى الشبكة. ومن

ثم فالكلمة التي أخذت من هذين المصطلحين تعنى ترابط مئات الآلاف من أجهزة الكمبيوتر معا من خلال وسائل الاتصال المختلفة والمتكاملة والتي يطلق عليها بروتوكولات، أو قواعد تستخدمها جميع الشبكات المتصلة لفهم بعضها البعض والأخذ من بعضها البعض.

تاريخ ظهور الإنترنت فى مصر:

أمـــا عـــن بداية ظهور شبكة الإنترنت في مصر فقد دخلت مصر علـــى الإنترنت منذ عام ١٩٩٣ م من خلال اتصال مباشر **Leased Line** مـــع فرنســـا، ويشرف عليه المجلس الأعلى للجامعات، ويوجد في الوقت الحالـــي موقعـــان رئيســـيان كموردي خدمات الإنترنت لباقي المؤسسات والأفراد في مصر: الموقع الأول: هو المجلس الأعلى للجامعات (المركز الرئيسي) ويقدم خدماته في المجالات التعليمية والعلمية. الموقع الثاني: هو مركـــز معلومات مجلس الوزراء بالاشتراك مع مركز هندسة وتكنولوجيا المعلومات، ويقدم خدماته إلى القطاعات الحكومية والتجارية في مصر.

وتعـــد شـــبكات الجامعات المصرية أم الشبكات المصرية، وقد تم إنشاؤها بمعـــرفة وحـــدة تنســـيق العلاقـــات الخارجية بالمجلس الأعلى للجامعات المصرية وذلك من خلال إنشاء عدة شبكات كمبيوترية عملاقة محلية فى كـــل جامعة مصرية، تربط بينها شبكة رئيسية مركزية كما يتم ربط هذه الفروع بالشبكات العالمية، وكذلك المكتبات الإلكترونية وبنوك المعلومات من خلال شبكة الإنترنت، وقد كان الغرض من هذه الشبكة.

- مســـاعدة عملـــيات البحـــث العلمـــي مـــن خلال نظام الحصول على المعلومات.
- الإفـــادة مـــن الإمكانات المتوفرة فى الكمبيوتر الموجود بالمجلس الأعلى للجامعات.

- تسهيل إنشاء بنك المعلومات.

ومن الخدمات التي تقدمها شبكة الجامعة المصرية:

- إمكانية التخاطب عبر الإنترنت وكذلك عبر الشبكات المحلية بين الباحثين بعضهم البعض، من خلال خدمة التليفون المكتوب-المقروء.
- الاتصال والحصول على المعلومات من المكتبات الإلكترونية.

إمكانات التعليم بالإنترنت:

يمكن أن توفر شبكة الإنترنت عدداً من الخدمات، والوظائف التي تحسن من عمليتي التعليم والتعلم داخل الفصول المدرسية، فضلاً عن تطوير التعليم نجملها فيما يلي:

- قدرة الشبكة الهائلة فى استقبال واستخراج أكبر قدر من المعرفة وحفظها وتخزينها واستخراجها ومعالجتها وتصنيفها.
- إتاحة فرص ممتازة للأفراد المشتركين فيها من جنسيات متعددة وأماكن متفرقة للتواصل والتفاهم حول موضوعات معينة تخصهم كالبريد الإلكتروني.
- مساعدة العلماء والباحثين فى إعداد أبحاثهم أو موضوعاتهم بطريقة فعالة وبدرجة عالية من الدقة والسرعة.
- تساهم بدرجة كبيرة فى تحويل البرامج والتطبيقات والملفات ونقلها بين الأفراد المشتركين فيها بسلامة ويسر.
- السرعة فى وصول المعلومات وضمان انتشارها حيث يتم ذلك بدرجة عالية من الجودة والدقة عبر الإنترنت.
- سهولة تبادل المستندات حيث يمكن لأي مستخدم أن يخزن مستنداً أو برنامجاً ما على الكمبيوتر سواء كان يحتوى على مذكرة أو

كتاب متعدد الصفحات أو صورة أو صوت من تطبيقات الكمبيوتر في مجالات العلوم المختلفة.

- إمكانية الحديث والمشاورة، حيث إنه من السهل الحديث الفوري مع الآخرين سواء كان شخصاً واحداً أو أكثر وذلك عن طريق قيام كل واحد بكتابة ما يريد إرساله إلى الآخرين. وكذلك يمكن استعمال برامج الاتصال بالصوت والصورة.

الاستفادة من الإنترنت فى تحسين الممارسات التعليمية:

هناك عدد من الأهداف التربوية التي تسعى لتحقيقها شبكة الإنترنت:

- تعلم استخدام خدمات الشبكة.
- تعلم الحصول على المعلومات.
- تعلم المشاركة فى المعلومات والمعارف.
- تعلم التعاون: ويعنى ذلك التفاعل عن قرب وتبادل وجهات النظر؛ لتحقيق أهداف تعليمية محددة كدراسة موضوع معين.
- تعلم كيفية التدريس والتدريب على الشبكة.

وهناك عدة مجالات للإفادة من شبكة الإنترنت فى العملية التعليمية منها ما يلي:

١- استخدام شبكة الإنترنت في التعلم من بعد : يعد التدريب أثناء العمل من أكثر المجالات إفادة من عمليتي التعليم والتعلم ومن بعد؛ عندما تلعب وسائل الاتصال دوراً مهماً في ضبط التكاليف وتقنين الجهود التعليمية المبذولة.

٢- استخدام شبكة الإنترنت في التعليم المدرسي: يعد التعليم المدرسي واحداً من أكثر التطبيقات تأثيراً في مجال الإنترنت وفى مجال

العمليات التعاونية والتي تتحقق عن طريق الطلاب والمعلمين والخبراء والمتخصصين.

٣- استقبال آلاف من خطط الدروس والموضوعات من مصادرها الأصلية في شبكات الإنترنت مثل شبكة **NASA** التابعة لقسم التربية بالولايات المتحدة الأمريكية وغيرها من المصادر، مثل شبكات **EPA , NOAA**.

٤- إمكانية الدخول فى والإفادة من مئات برامج الكمبيوتر المتاحة مجانا أو شبه ذلك فى المجال التعليمي ومجالات العلوم المختلفة من خلال ما يسمى بعملية تحميل البرامج **Downloading** من الإنترنت حيث تصبح متاحة للاستعمال من جانب المستخدم.

٥- تعلم كثير من اللغات كاللاتينية، والإسبانية،و الإيطالية، والعربية وغيرها إضافة إلى الإنجليزية. وممارسة مهارات هذه اللغات من كتابة، وقراءة، واستماع ونطق.

٦- ربط كثير من المدارس أو الفصول في البلد الواحد أو في بلاد متعددة معاً بهدف تقديم خبرات مشتركة للطلاب، وأيضاً الإفادة من خبرات بعضهم البعض.

٧- تمرير موسوعة المعلومات الإلكترونية **ERIC**، وما تحتويه من قواعد لبيانات **databases**، وملخصات للأبحاث المتضمنة في المجالات العلمية بين المؤسسات التعليمية في مناطق وبلدان مختلفة.

٨- التواصل بين المعلمين في دولة معينة أو في دول عدة لتبادل الأفكار وخطط التدريس والمشاركة في النقاشات التربوية، ويتم ذلك من خلال المؤتمرات من بعد **Teleconferences** للتعرف

علـــى التحديات ومناقشة المشكلات أو الصعوبات التي تصادفهم في تدريسهم.

الإنترنت داخل الفصول الدراسية:

تـــتجلى أهمـــية الإنترنـــت فـــيما تقدمه من فائدة وعون حقيقي للمشـــتركين فيها والمستخدمين لها فى مختلف مجالات العلوم ؛ حيث إنها تجعـــل الفـــرد فى حالة معايشة فعلية مباشرة وتلق فوري لما يستجد من خـــبرات فـــى هذه المجالات. فعلى سبيل المثال: يستطيع باحث أو دارس متخصص فى مجال معين من العلوم فى منطقة، أو دولة محددة الاستفادة ممـــا يقدمه بحث داخل الإنترنت فى ذات اللحظة بدولة أخرى. وفيما يلي طرح لبعض جوانب الاستفادة من الإنترنت فى داخل الفصل الدراسي:

- الدخول في الإنترنت والاستفادة من مئات برامج الكمبيوتر مجاناً أو شبه مجاني في مجالات التربية، وتدريس العلوم، والرياضيات، وغيرها من البرامج في مختلف مجالات الحياة وذلك من خلال ما يســـمى بعملـــية إنـــزال الأحمـــال البرمجية **Downloading** من الإنترنت بحيث تصبح متاحة للاستعمال من جانب المستخدم.
- وضع الدارسين في بيئة تعليمية عبر عملية تواصلهم مع مبتكرات العلمـــاء والبحوث العلمية، وتجارب الخبراء في مختلف مجالات العلوم والرياضيات وطرق تدريسها في أي مكان من العالم.
- اســـتقبال آلاف من خطط التدريس، والموضوعات من مصادرها الأصـــلية فـــي شبكات الإنترنت مثل شبكة **(NASA)** التابعة لقسم التربـــية وتدريس العلوم والرياضيات بالولايات المتحدة الأمريكية وغيرها من المصادر مثل شبكات **EPA NOAA**.

- المشاركة المباشرة الضرورية في الاختبارات العلمية في مجال التدريس خاصة في مجال العلوم، والرياضيات، ومشاهدة المعلم لطلابه، وتوجيههم أثناء استخدامهم لهذه الاختبارات من خلال الإنترنت في مختبر كمبيوتر أعد لمثل هذه الأغراض.
- تعلم الكثير من اللغات كاللاتينية، والأسبانية، والإيطالية، والعربية وغيرها إضافة إلى الإنجليزية، وممارسة مهارات هذه اللغات من كتابة **writing** وقراءة **reading** واستماع **listening** ونطق **speaking**.
- استقراء تاريخ العلوم والرياضيات وطرق تدريسها منذ البداية حتى الآن، والتعرف على مختلف العلوم والظروف التي شكلتهما وأثرت فيهما، وأساليب البحث والتجربة التي رافقتهما.
- التحدث إلكترونياً مع العديد من العلماء والمتخصصين عبر الإنترنت، مع تخطى الظروف الرقابية والمكانية التي كانت تمثل قديماً عقبات كبيرة في طرق الاتصال الإنساني.
- الوصول للبيانات والمعلومات عن الظواهر الطبيعية والعلمية التي تحدث في بلدان متعددة من العالم، الذي ييسر عمليات الاستعداد واتخاذ الاحتياطات والإجراءات المتطلبة مثل هذه الظروف والطوارئ.
- تقديم العديد من الأنشطة والممارسات التي تجرى فى الكثير من مجالات تدرس العلوم والرياضيات، والتي يتعذر وصولها للمعلم أو الدارس؛ بسبب بعدها أو خطورتها، أو التأثير السلبي لتعلمها كالتجارب الذرية أو النووية.

- ربط الكثير من المدارس (أو الفصول) فى البلد الواحد أو فى بلاد متعددة معاً بهدف تقديم خبرات مشتركة للطلاب والاستفادة من بعضهم البعض.
- تمرير مركز المصادر التربوية العالمية (**ERIC**)، وما يحتويه من قواعد بيانات **databases** وملخصات للأبحاث المتضمنة في المجالات التعليمية عن المؤسسات التعليمية في مناطق وبلدان مختلفة.
- التواصل بين المعلمين فى دولة معينة أو فى عدة دول؛ لتبادل الأفكار، والتعرف على تحديات جديدة، ومناقشة المشكلات أو الصعوبات التي تصادفهم فى تدريسهم، وسبل تغلبهم عليها.

مميزات استخدام الإنترنت فى التعليم:

سنتناول الآن مميزات استخدام الإنترنت أولاً كوسيلة تعليمية، ثم مميزاته بالنسبة للمعلم وللطالب.

أولاً كوسيلة تعليمية داخل الفصل:

- المحادثة على الإنترنت (**IRC**) هو نظام يمكن مستخدمه من الحديث مع المستخدمين الآخرين في وقت حقيقي (**Real time**).
- كما يمكن استخدام هذه الخدمة في التعلم من بعد (**Distance Learning**) وعقد الدورات العلمية عبر الإنترنت وكذلك عرض بعض التجارب العلمية.
- عدم النظر إلى ضرورة تطابق أجهزة الحاسب وأنظمة التشغيل المستخدمة من قبل المشاهدين مع الأجهزة المستخدمة فى الإرسال.
- سرعة تطوير البرامج مقارنة بأنظمة الفيديو والأقراص المدمجة (**CD Rom**).
- سهولة تطوير محتوى المناهج الموجودة عبر الإنترنت.

- يقــدم الإنترنـــت للمعـــامل والمختبرات فى العالم، وينقل التجارب المعملــية التــي يصعب توفيرها داخل الفصل، وأحدث ما توصل إليه العلم.
- يساعد الإنترنت على الابتكار ؛ حيث يسمح للطالب بتنفيذ مشاريع أو ابــتكار صفحات خاصة به على الإنترنت تكون خاصة بتطبيق المعلومات للاستفادة منها فى الحياة.
- يســاعد الإنترنـــت على نقل أفكار جديدة للطلاب، وتسهيل التعلم واستخدامه لتوصيل المعلومات؛ فيستطيع المعلم استخدامه لتوصيل المعلومة للطالب والتفاعل معها.

ثانياً بالنسبة للمعلم:

- تطويــر وظــيفة المعلم فى الفصل الدراسي ليصبح بمثابة الموجه والمرشد وليس الملقى والملقن.
- عدم التقيد بالساعات الدراسية حيث يمكن وضع المادة العلمية عبر الإنترنت ويستطيع الطلاب الحصول عليها فى أي وقت.
- يســتخدم الإنترنـــت في تعزيز البحث العلمي، وكأداء رئيسية في التعلم التعاوني والتعليم من بعد **Distance education**.
- استخدام المعلم الإنترنت فى الإطلاع على كل ما هو جديد وحديث فــى طــرق الشـــرح والتدريس، والحديث من المناهج، والبرامج التعليمية باختلاف المستويات.
- كل ذلك يؤهله لمواجهة تحديات القرن الجديد.
- يســاعد الإنترنـــت المعلم على حضور المؤتمرات العلمية الخاصة بالتدريس على مستوى الدول المشتركة فى الإنترنت.

- يـنقل الإنترنـت للمعلم صورة من أحدث المعامل فى الخارج عن التجارب العلمية التي لا يستطيع القيام بها داخل الفصول.
- يمكن الإنترنت المعلم من تعديل أسلوب شرحه وطرق تدريسه بما يتواءم مع مستويات الطلاب.

ثالثاً مميزات الإنترنت بالنسبة للطلاب:

- يثير الإنترنت فى الطالب روح المغامرة ونشوة تحقيق الذات عبر ما يصل إليه ويجعله دائما متلهفاً لمعرفة كل ما هو جديد.
- يتـيح الإنترنـت فرصـاً عديدة للشباب للتعرف على مشروعات وأحلام بعضهم البعض، والانفتاح على العالم الخارجي.
- الإنترنت يساعد على جذب انتباه الطالب من خلال ما يعرضه من برامج مصورة ملونة وموسيقى.
- يستطيع الطلاب مشاركة بعضهم البعض دولياً فى بعض المشاريع التعليمية، وذلك عن طريق صنع **homepage** كبيرة للموضوع والسماح لهم بإدلاء آرائهم المختلفة حول هذا الموضوع.
- يـزيد مـن سـرعة الاستجابة للأنشطة، والتعليمات المرسلة من المرشد التعليمي.
- يـزيد مـن ثقـة الطالـب بنفسـه، وذلـك بإشـعاره بالـتقدم وتحسين مستواه.
- يزيد من مستوى التعاون بين المعلم والطالب.
- البيـئة التـي يوفـرها التعليم بالإنترنت تقلل من الفروق الفردية بين الطلاب.
- يوفر للطلاب فرص التعليم عن بعد، والتعليم التعاوني.

- يحول الطالب من التعلم بطريقة الاستقبال السلبي إلى التعلم عن طريق التوجيه الذاتي.
- حل مشكلات الطلاب الذين يتخلفون عن زملائهم لظروف قاهرة كالمرض من خلال المرونة فى وقت التعليم.

كيفية عمل search :

- افتح جهاز الكمبيوتر.
- انقر بالماوس مرتين على أيقونة الاتصال وهى **Internet explorer** أو **Netscape**.
- انتظر حتى تظهر لك شاشة كبيرة يتوسطها عنوان داخل برواز صغير.
- قف بالماوس على هذا العنوان واضغط مرة واحدة بالماوس سيتحول النص المكتوب داخله إلى **Hypertext** ويزرق لونه ثم ابدأ فى كتابة العنوان الذي تريد الوصل إليه مثل :

www. Askeric.org

- وبعد ذلك اضغط على **Enter** أو اضغط بالماوس على كلمة **Go** الموجودة فى آخر السطر.
- حدد **(keywords)** معينة خاصة بالموضوع وأدخلها ويراعى حذف كلمة **and** أو **or** يجب أن تكون الكلمات محددة ومكتوبة بلغة صحيحة.
- انتظر حتى ينتهي من عمل **search** ثم ابدأ فى استعراض الموضوعات القريبة من الموضوع المراد البحث عنه.

تأثير البريد الإلكتروني على عملية التعليم:

البريد الإلكتروني **Electronic Mail هو** تبادل الرسائل والوثائق باستخدام الحاسب. ويعرف البريد الإلكتروني أيضاً بأنه: "خدمة معالجة الرسالة آلياً، والتي تسمح بتبادل الرسائل مع مستخدمين آخرين" ويعد البريد الإلكتروني أكثر خدمات الإنترنت استخداماً وأوسعها انتشاراً حيث يقدر عدد مستخدمي البريد الإلكتروني فى العالم بنحو ٧١ مليون مستخدم، ويزداد عدد المستخدمين يوماً بعد يوم.

فوائد استخدام البريد الإلكتروني في التعليم:

- يسمح البريد الإلكتروني بحرية التعبير بين الطلبة والمدرسين، وكوسيط للتغذية الراجعة ولكن لا يمكن أن يأخذ مكان المناقشات الشخصية حتى لا يلغى جانباً التفاعل بين المدرس والطالب.
- يستخدم البريد الإلكتروني كوسيلة لجمع البيانات فيتم إرسال الاستبيانات للمدرسين والإدارات عن طريقه ثم استقبال الردود.
- يستخدم البريد الإلكتروني كوسيلة للاتصال بين الجامعات، والاتصال بالمتخصصين من مختلف دول العالم والاستفادة من خبراتهم وأبحاثهم فى شتى المجالات بأقل تكلفة ووقت وجهد.
- القوائم البريدية (**mailing list**) تتكون من عناوين بريدية، تحتوى في العادة على عنوان بريدي واحد يقوم بتحويل جميع الرسائل المرسلة إليه إلى كل عنوان في القائمة. فتوظيف هذه الخدمة في التعليم يساعد على دعم العملية التربوية.
- جمع جميع الطلبة والطالبات المسجلين في مادة تحت مجموعة ما لتبادل الآراء.

- يمكن للأستاذ الجامعي إرسال الواجبات المنزلية ومتطلبات المادة عبر القائمة البريدية.
- تأسيس قوائم خاصة بالمعلمين على مستوى الدولة أو على مستوى العالم حسب الاهتمام وذلك لتبادل وجهات النظر فيما يخدم العملية التعليمية.
- يمكن القول بأنها "كل الأماكن التي يجتمع فيها الناس ؛ لتبادل الآراء والأفكار أو تعليق الإعلانات العامة أو البحث عن المساعدة".
- يمكن استخدام مجموعات الأخبار فى وضع منتديات عامة لطلاب التعليم لتبادل وجهات النظر، وطرح سبل التعاون، والاستفادة بينهم بما يحقق تطورهم.
- تسجيل المعلمين والطلاب فى مجموعات الأخبار العالمية المتخصصة للاستفادة من المتخصصين كل حسب تخصصه.

الصعوبات التي تحول بيننا وبين استخدام الإنترنت داخل الفصل وحلولها

هناك العديد من العقبات والصعوبات التي تواجه المعلم أثناء استخدامه للإنترنت داخل الفصل وسنعرض الآن هذه العقبات ونحاول إيجاد بعض الحلول المقترحة:

أولاً : الفوضى المعلوماتية على شبكة الإنترنت: الإنترنت إلى حد ما يعد شيئاً حديثاً، وغير مجهز حالياً لتوفير كافة احتياجاتنا بالسهولة المطلوبة حيث إنه حتى الشخص الجيد في التعامل مع الإنترنت يجد صعوبة تحديد مكان الشيء الذي يبحث عنه، فضلاً عن كثرة أدوات البحث **(search English)**. نضيف إلى ذلك أنه حوالي ٩٠% من المعلومات التي تضمها الشبكة تعد معلومات مبتورة أو مصنعة بشكل غير سليم، ولا يلائم

مضـــمونها تلـــف الملفـــات. ولـــذا عـــرف في الآونة الأخيرة ما يسمى (بالإنترنت ٢).

الحـــل ٢ : The internet2 تـــبرز أهمية إنترنت (2) في أنها لاتجاهات تطويـــر البرمجـــيات والمعـــدات الكمبيوترية بما يتلاءم مع المواصفات القياسية للشبكة، وشبكة الإنترنت ٢ لن تكون مفتوحة للعامة لكنها لن تكون شبكة منفصلة حيث ستعقد البروتوكول IP تشترك فى المشروع حالياً ١٧ جامعة أمريكية، بالإضافة إلى الإدارات الحكومية والمؤسسات.

ثانـــياً : الـــتحدي الثقافي المتمثل في: الحاجة لتعلم كيفية التعامل مع هذه التقنـــيات الحديـــثة وصـــعوبة مواكبة التطور السريع لتقنيات الحاسوب، وضـــعف البيـــئة التقنية للاتصالات فى بعض الدول مما يؤثر سلبياً على عملـــية الاتصـــال فضـــلاً عـــن حافز اللغة حيث إن اللغة المستخدمة فى المنتجات التقنية، والمعلومات فى شبكة الإنترنت هي اللغة الإنجليزية.

وتمهـــيداً لمعالجـــة الـــتحديات الثقافية السابقة يمكن إعداد دورات تدريبية مستمرة بمعدل دورة واحدة لمدة أسبوعين كل ٣ شهور للمعلمين؛ لمواكبة الـــتطور التقنـــي لاســـتخدام الشـــبكة، فضـــلاً عن عقد دورات فى اللغة الإنجليزية للمعلمين وتدريب أمناء الوسائل فى دورات تؤهلهم للتغلب على مشـــاكل الصـــيانة بشـــكل سريع وفعال، ولعل توجيه المعلمين الشركات والمؤسسات العربية لتأسيس مواقع عربية تحتوى على جميع البيانات أحد الحلول لهذه المشكلة.

ثالـــثاً : العـــامل الاقتصـــادي: يؤثـــر هذا العامل بشكل كبير في مستوى الخدمـــات والقائميـــن عليها؛ لأن استخدام الإنترنت مكلف جداً، ويتطلب إمكانـــيات، ومؤهلات قد تكلف الدولة الكثير، ذلك أن تأسيس هذه المشكلة

يحتاج لخطوط هاتف بمواصفات معينة والمتتبع لواقع الإنترنت يجد أن التكلفة المالية تقل يوماً بعد يوم.

الحل: وضع ميزانية خاصة بالتعليم الشبكي ضمن بنود ميزانية وزارة التربية والتعليم، ولعل الاتصال المباشر عبر الأقمار الصناعية أحد الحلول لهذه المشكلة.

رابعاً : طبيعة النظم التعليمية

- عدم وجود رابط بين المناهج وتقنية المعلومات.
- قد لا يستطيع الطالب التعبير عن نفسه باستخدام الشبكة كما فى التعليم التقليدي مما يسبب له إحباطاً.
- عدم الاستقرار والثبات بين المواقع المختلفة على شبكة الإنترنت.

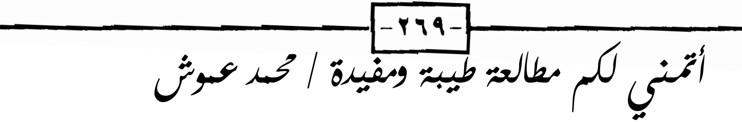
الحلول:

- إيجاد ما يسمى بموقع الإنترنت التعليمي، وهو موقع بشأن المختصون في وزارة التربية والتعلم لكل مادة على حدة يحتوى على شرح مفصل لكل الدروس ومشاريع تطبيقية مقامة لكل منهج، وامتحانات خاصة بكل مادة.
- مساعدة الطالب على التعامل بحرية مع الجهاز والشبكة وذلك عن طريق انتشار مراكز الإنترنت والمعلومات داخل المدارس كأماكن مفتوحة للعب والتسلية والتعليم طوال الوقت.

خامساً : المشكلات الفنية: من المشكلات التي تواجه بعض مستخدمي الشبكة كثرة الانقطاع أثناء البحث والتصفح داخل الإنترنت لسبب فني أو غيره مما يضطر الباحث إلى الرجوع مرة أخرى إلى الشبكة.

الحلول:

- الاتصال المباشر عبر الأقمار الصناعية والخبرة المكتسبة سبب في حل هذه المشكلات.



- نظراً لأن الاشتراك فى شبكة الإنترنت ليس حكرا على فئة معينة مـثقفة وواعـية للاسـتخدام لذا فمن أهم العوائق التي تقف أمام استخدام هذه الشبكة هو الدخول إلى بعض المواقع التي تدعو إلى الـرذيلة ونـبذ القـيم والدين والأخلاق أو أنها تدعو إلى التمرد والعصيان، وكل ذلك تحت اسم التحرر والتطور وحرية الرأي إلى غير ذلك من الشعارات الزائفة.

الحلول : توجيه المستخدمين وتوعيتهم، واستخدام الحواجز النارية (Fir wall).

سـابعاً : الدقة والصراحة: بعض الباحثين عندما يحصلون على المعلومة مـن الإنترنت يعتقدون بصوابها وصحتها، وهذا خطأ فى البحث العلمي؛ ذلك أن هناك مواقع غير معروفة أو على الأقل مشبوهة.

الحلول: يجب على الباحثين والمستخدمين للشبكة أن يتحروا الدقة والحكم على الموجود قبل اعتماده فى البحث.

ثامناً : الوقت : بما أن مستخدم هذه الشبكة يحتاج إلى الصورة والصوت أحيانا ومن المعلوم أن الوقت المحتاج للحصول على الصوت أو الصورة أو الملفات الكبيرة هو أضعاف الوقت المحتاج للحصول على نص كتابي، ذلـك أن معظم الحاسبات تستخدم الموصل (**modem**) ذا السرعة ٥٦ بت وهذه السرعة لا تنقل الملفات بسرعة فائقة لاسيما إذا كانت المكالمة دولية أو محلية على الأقل. وهذا قد يؤدى إلى اتجاه سلبي نحو الإنترنت.

الحلول :

- ظهور موصلات ومستقبلات **Receiver** عبر الأقمار الصناعية سوف يساعد فى تخطى هذه المشكلة.
- دليل المعلم للاستخدام السريع لشبكة الإنترنت.

- قـبل التعامل مع شبكة الإنترنت يجب تقدير الاحتياجات المطلوبة للعمـل خاصـة إذا كانـت بعـض أجهزة كمبيوترية تختلف في المواصفات والأسعار.

بعض المواقع المهمة على شبكة الإنترنت:

أولاً : مواقع خاصة لتدريس المفاهيم العلمية للأطفال :

- www.unidata.ucar.edu/staff/blynas.rnbw
- www.uncmpl.berkeley.edu/exhibiteul/dinosaur.html
- www.volcano.nodak.edu/
- www.stardust.jpl.nasa.gov/planets
- www.envirolink.org/enviroed/
- www.educational-resources/lesson-plans
- www.k12.ed.soc-studies
- www.nas.edu/mseb.html
- www.sci.lib.unci.edu/sep
- www.cs.brown.edu/people

مواقع مهمة خاصة بالأطفال:

- www.yahoo.com/news/k-12newspapers/
- www.lido.packet.net/schoolhouse/other-schools
- www.tc.cornell.ed/kids.on.campus
- www.npac.syr.edu/textbook/kidsweb
- www.pathhinder.com
- www.edgov/prog-inho
- www.literascape.com/duthyieraders/childrens-winter-1995/index.html
- www.inhorm.umd.edu
- www.k12.ed.sco-studies
- www.state.lib.ut.us/story.html

المراجــــــع

أولاً: المراجع العربية

١- بــدر عمــر العمــر (٢٠٠٠): الإنترنت التربوى. **مجلة الطفولة العربية**، العدد الثالث ص ص ٩٣-٩٧.

٢- جــون ليفينى وكارول باروودى ومارجريت ليفينى يانج (١٩٩٧): **الإنترنــت للمبتدئيــن** (ترجمة) فوزي عبدالمنعم. الرياض: مكتبة جرير.

٣- طــارق عبدالمنعم (٢٠٠٠):**عالم الكمبيوتر والإنترنت** : مصراوى أكــبر محرك بحث فى الوطن العربي على الإنترنت عدد ١٥ص ص ٢٢-٢٦.

٤- عبدالحميد بسيونى(١٩٩٩):**أطلس إنترنت**. القاهرة: مكتبة ابن سينا.

٥- عبدالفــتاح مراد (١٩٩٩):**كيف تستخدم شبكة الإنترنت فى البحث العلمي وإعداد الرسائل والأبحاث والمؤلفات**. الإسكندرية.

٦- عبد العزيز عبدالله سلطان ، عبدالقادر بن عبدالله الفتوخ (١٩٩٩): الإنترنــت فى التعليم : مشروع الرسالة الإلكترونية رسالة الخليج العربي، عدد ٧١. ص ص ٧٩-١١٦.

٧- سعد خليفة(٢٠٠٠):الاتصال التعليمي الإلكتروني لدى معلمي العلوم والرياضيات. **مجلة كلية التربية** جامعة أسيوط عدد ١٥- جزء٢. ص ٢٦٦-٢٦٨.

٨- ضــياء الديــن زاهــر.(١٩٩٢): **التخطــيط الشــبكي للــبرامج والمشروعات التعليمية**. الكويت : دار سعاد الصباح.

٩- محمــد زايد (١٩٩٩): محركات البحث العربية فى شبكة الإنترنت **المجلة العربية للمعلومات**: عدد ٢ ص ص ١٢٦-١٦٨.

١٠- محمـــد زيـــاد حمدان (١٩٩٨): **تأسيس مراكز ووسائل وتقنيات التعليم**. القاهرة: دار التربية الحديثة.

١١- محمد فهمي طلبة (١٩٩٧): **الإنترنت طريق المعلومات السريع** . طنطا : مجموعة كتب الدلتا.

ثانياً: المراجع الأجنبية

12- Cotton. E.G. (1998). The online classroom: Teaching with the Internet. Third edition "Bloomington, IN:EDINFO Press. (ISBN- 1-883790-29-8).**ED4B6OO**.

13- Serim, F. & Koch, m. (1996) Net Learning: Why teachers use the Internet".A cailable at: http://www.readingonline.org/electronic/labbohndex.html

14- Susan, M. (1997) designing an interactive course for Internet: **Contemporary Education**. Vol. 68 PP 193-196. Available at: http: //www.readingonline.org/electronic/labbohdex.html

الفصل: التاسع

التعليم من بعد والتعليم المدرسي

- أهمية التعليم من بعد.
- مفهوم التعليم من بعد.
- العلاقة بين التعليم من بعد والنماذج العقلية.
- التعليم المفتوح والتعليم المغلق.
- دور المعلم في نظام التعليم من بعد.
- الحاجة إلى التعليم من بعد ومبراراته.
- أهداف التعليم من بعد.
- تطبيقات للتعليم من بعد.

أتمنى لكم مطالعة طيبة ومفيدة / محمد عموش

مقدمة:

لعل من أبرز الشواهد فى عصرنا الراهن تميز التعليم فيه بظاهرتين رئيسيتين تتمثل الظاهرة الأولى: فى تزايد الطلب الاجتماعي على مقاعده فى جميع مراحله، بشكل لم يسبق له مثيل، بحيث صار حجم هذا الطلب أكثر بكثير من قدرة المجتمع الاقتصادية على الاستجابة له بالطرق والأساليب التقليدية، أي توفير المباني المدرسية، اللازمة لاستيعابه، وتجهيزها، وتزويدها بما تحتاج إليه من كوادر بشرية، إدارية وفنية وسواها.. أما الظاهرة الثانية فتتمثل فى: زيادة الحاجة إلى التعليم المستمر، كاستجابة منطقية للتحديات الناشئة من سرعة التغير العلمي والتكنولوجي واتساع نطاقه ليشمل مجالات الحياة كافة، وما استتبع ذلك من تغيرات جذرية فى أسلوب الحياة وفى مطالبها. وقد واكب هاتين الظاهرتين وتفاعل معهما تأثيراً وتأثراً، ازداد وعى الجماهير بأهمية التعليم باعتباره أحد وسائلها فى تحقيق طموحاتها فى الحراك الاجتماعي والمهني، والتعايش مع أحدث التغير، والرغبة الصادقة فى إحداثه، فى عصر تتمثل أبرز ملامحه فى سرعة التغير فى متطلبات تحقيق هذه الطموحات المشروعة. الأمر الذي أدى إلى أن أصبح قيام المجتمع بمسئوليته فى تحسين نوعية الحياة لكل فرد من أفراده، ثقافيا ومهنيا واقتصاديا، قيمة من القيم التى تلازم معنى المجتمع الحديث وأحد أهم ركائز بنائه، وأحد عوامل بقائه واستقلاله واستمرار حداثته. وأمام عجز نظم التعليم التقليدية عن مواجهة هاتين الظاهرتين التعليميتين، نظراً لجمود قوالبها وعدم قدرتها على تلبية الحاجات التعليمية، الكمية والنوعية المتنوعة والمتنامية للجماهير، بدأت المجتمعات الحديثة فى البحث عن صيغ تعليمية جديدة تكون أكثر قدرة على تعليم أكبر عدد ممكن من الناس وتلبية طموحاتهم التعليمية الإقناعية المتزايدة بنفقات أقل من نفقات النظم

التقلـــيدية، وتكون أكثر مرونة؛ لتتمكن من متابعة التقدم العلمي والتطور التكنولوجـــي واســـتيعابهما في برامجها التعليمية والتدريبية. وقد أسفرت عملـــية البحث عن هذا (الاختراع الاجتماعي التربوي).. التعليم من بعد، قـــد يتيح الفرصة لطلاب المعرفة أن يطلبوها وقتما شاءوا وأينما أرادوا، وبالكيفية المناسبة لهم (سعيد سليمان،١٩٩٥).

وبدخول مصر عصر الفضاء بعد إطلاق القمر الصناعي المصري " نـــايل سات " أصبح هناك متغيرات اجتماعية تقود المجتمع نحو انطلاقة إعلامية واعية فى شتى مجالات الحياة. ومما لاشك فيه أن تعددت القنوات التعليمية التى يحملها القمر الصناعي المصري، وهى أحد هذه المتغيرات التى تدفع بالعملية التعليمية نحو تحقيق مقرراتها التعليمية فى بادرة ليست بجديـــدة علـــى مستوى العالم تسمى "التعليم من بعد" (نجوى جمال الدين، ١٩٩٩).

ولقد شهد القرن الحالي إنجازات علمية ملحوظة؛ أدت إلى ظهور أنمـــاط مـــن الحضارة تمايزت عن الحضارات السابقة بانتشارها السريع متخطية بذلك الحدود الجغرافية لمراكز انطلاقها.. ولم يعد بالإمكان الإبقاء على تلك المنجزات العملية داخل إطار البلد الواحد، لينعم بها شعبه فقط بل أصبحت تتداولها الأقاليم والأمصار لتصبح ملكا للبشرية جمعاء.. (عبدالله الفرا،١٩٨٤)

وهنا تثار عدة تساؤلات، منها:

هـــل تســـتحق هـــذه القنوات تلك النهضة التعليمية الشاملة فى ظل عصر التكنولوجـــيا وثـــورة المعلومات؟ وهل تستطيع مثلا القضاء على ظاهرة الدروس الخصوصية؟

"إن التعلم من بعد" هو البديل القادر على مواجهة تحديات الحياة وبخاصة التحدي التكنولوجي، والذي يعد مكسبا للتعليم ونحن على أبواب قرن جديد (نجوى جمال الدين،١٩٩٩).

وسوف نناقش فى هذا الموجز ما يلي:

- أهمية التعليم من بعد.
- مفهوم التعليم من بعد.
- التعليم المفتوح، والتعليم المغلق.
- الصلة بين التعليم المفتوح، والتعليم من بعد.
- خصائص التعليم من بعد.
- أهداف التعليم من بعد.
- الحاجة غلى التعليم من بعد ومبرراته.
- استخدام وسائط الاتصال فى التعليم من بعد.
- تكنولوجيا التعليم من بعد.
- التجربة اليابانية للتعلم من بعد.
- استخدام الأقمار الصناعية فى التعليم من بعد.
- الأقمار الصناعية "عرب سات " والتعليم من بعد.
- وصلات الأقمار الصناعية التفاعلية " VSAT ".

أهمية التعليم من بعد:

فـــى عالمـــنا المعاصر حيث الانفجار المعرفي والمكاني، والثورة العلمـــية والتكنولوجـــية، وارتياد الفضاء وغزو القمر، أخذت دول العالم أجمع؛ المتقدمة والنامية على حد سواء تتفحص أنظمتها التربوية بحثا عن مواقـــع الخلـــل والقصور، وتولدت قناعة لدى المسئولين بوظائفها الجديدة الـــتى أفـــرزتها التغيرات الاجتماعية، والاقتصادية، والسياسية، والعلمية، والتكنولوجية.

ولقـــد دفع ذلك ببعض الدول المتقدمة إلى المطالبة بإلغاء المدرسة المؤسسة الأساسية للتربية، وإنهاء وظيفتها بسبب عدم قدرتها على مواكبة

هــذه التغـــيرات وبالتالـــي عدم قدرتها على تلبية الاحتياجات الاجتماعية والفـــردية والاســـتجابة لمتطلبات خطط التنمية الوطنية. ولقد أخذت هذه الـــدول المـــتقدمة صـــناعيا تقوم بعملية مراجعة جذرية وشاملة لأنظمتها الـــتربوية بهدف التغيير الشامل فى الفكر التربوي والممارسات التربوية، حتى أفرزت هذه المراجعة أنظمة تربوية جديدة تلائم طبيعة التفوق العلمي والتكنولوجي أما بالنسبة للدول النامية فإن المعضلة كانت أكثر حدة، وكان حجـــم التغير المطلوب فى أنظمتها التربوية أشد عمقا، وهناك الكثير من الحيثـــيات المتصلة "بالتعليم من بعد" والتي تجعل منه مصباً أساسياً بعضه يتصـــل بالتعلـــيم العالي نفسه، والبعض الآخر يتصل بالإنسان المستهدف إعداده ليواجه تحديات الحياة (بشير الكلوب،١٩٩٣) .

ويعـــد التعليم من بعد، أسلوب من أساليب التعليم الذاتي، أدى إلى تعزيـــز نظام فى توفير فرص التعليم، وإثراء الخبرات أمام العاملين الذين لا يســـتطيعون الانقطـــاع عن العمل والتفرغ للتعليم أي الذين حرموا من التعليم النظامي(بشير الكلوب،١٩٩٣).

مفهوم التعليم من بعد:

والسؤال الآن، ما التعليم من بعد ؟ يقوم التعليم من بعد على مرونة كل من المكان، والتوقيت، والمنهج الجيد المشترك بين المعلمين والطلاب من أجل رسم الأهداف والأنشطة التعليمية ومع ذلك فنظام "التعليم من بعد" لا يختلف عن النظام المدرسي المألوف فى مضمون العلم والمعرفة،أو فى مضمون المهارات ومقاصد التربية، وإنما يختلف فى خصائصه التى هي ولـــيدة "بعـــد" الطالب عن المؤسسة التعليمية، ووليدة الحاجة إلى توظيف التكنولوجيا الحديثة فى مساعدة هذا الطالب فى التعليم الذاتي(نجوى جمال الدين،١٩٩٩).

تعـــريف "مور" هو تعليم مخطط يحدث بصورة طبيعية فى مكان غــير مكـــان التدريس؛ ونتيجة لذلك يتطلب تقنيات خاصة لتصميم المنهج وتقنـــيات تعليمية خاصة وطرق خاصة للتواصل بالإلكترونيات وباستخدام التكنولوجيات الأخرى كما يتطلب ترتيبات إدارية وتنظيمية خاصة.

أمـــا الدكـــتور على عثمان فيقول فى الفرق بين التعليم المدرسي والتعليم المفتوح: يتمثل فى تنظيم توصيل العلم والمعرفة إلى طالب (بعيد) عن المؤسسة التعليمية لا يستطيع أن يتفرغ لطلب العلم كما يستطيع زميله فـــى التعلـــيم المدرسي حيث يعرف التعليم من بعد بأنه " محاولة لإيصال الخدمة التعليمية إلى الفرد، حيث يقيم أو يعمل "، وهو بصفة خاصة يوجه للفئات التى لديها رغبة فى التعليم والقدرة عليه، لكنها لا تستطيع الحضور إلـــى المؤسســـة التعليمية لسبب أو لآخر. وتستخدم مصطلحات عديدة إما بصورة بديلة للتعليم من بعد أو للتركيز على جانب من جوانبه، ومن هذه المصـــطلحات: الدراســـة فـــى المـــنزل **Home Study** والدراسة المستقلة **Independent Study**، ولذلـــك فالتعليم من بعد هو موقف تعلمي تعليمي تحـــتل فـــيه مواقف الاتصال والتواصل المتوافرة، كالمطبوعات وشبكات الهواتـــف، والتلكس، وأنظمة التلفاز، والحاسوب الإلكتروني، وغيرها من الأجهزة السلكية واللاسلكية دورا أساسياً فى التغلب على مشكلة المسافات البعيدة التى تفصل بين المعلم والمتعلم بحيث تتيح فرصة التفاعل المشترك (بشير الكلوب،١٩٩٣).

إن " التعليم من بعد " هو مرحلة من مراحل التطور السريع، وقد اقـــترح بعض المعلقين مقياساً دولياً لجيل جديد من برامج التعليم المفتوح مبنـــية حـــول التطبيقات المرتبطة بوسائل الاتصال الجديدة، وتكنولوجيا الكمبـــيوتر. ويتمـــيز هـــذا الجيل بوضوح فى زيادة التفاعلية، ويعد أكثر

ضـــبطا للمتعلميـــن، وقدرة على استخدام الشبكات العالمية، والعمل ضمن بيئة مربحة إلى حد كبير (محمد البغدادي،١٩٩٨).

ويمكن تعريف "التعليم من بعد" على أنه ذلك النوع من التعليم الذي يكون فيه المعلم (أو المؤسسة التعليمية التى تقدم التعليم) بعيدا عن المتعلم إمـــا فـــى المكان، أو الزمان، أو كليهما معا، ويستتبع ذلك أنه يكون من الضروري استخدام وسائط اتصال متعددة من مواد مطبوعة، ومسموعة، ومرئية، وغيرها من وسائط ميكانيكية وإلكترونية وذلك للربط بين المعلم والمتعلم ونقل المادة التعليمية، وذلك بالإضافة إلى اللقاءات المباشرة وجها لوجـــه فـــى بعض الأحيان، تلك اللقاءات التى تعقد بهدف تحقيق نوع من الـــتفاعل الحـــي المباشـــر بين طرفي العملية التعليمية. ويترتب على هذا الانفصـــال شـــبه الدائم بين المعلم والمتعلم ضرورة إعداد وتصميم المواد التعليمية بدقة وعناية وحرص أكبر مقارنة بما يتم فى نظم التعليم التقليدية – التى يتم فيها التعليم وجها لوجه – وهو الأمر الذي يحتاج إلى توظيف لـــيس فقط خبراء متخصصين فى محتوى ومضمون المادة التعليمية التى ســـيتم تدريسها ولكن خبراء فى إنتاج مختلف الوسائط التكنولوجية وتعليم الكـــبار وعلم النفس، وغيرهم من مخرجين، ومحررين، ومنسقين يعملون معا بروح الفريق.

ومـــن هنا يوصف "التعليم من بعد" بأنه: شكل صناعي للتعليم؛ إذ يتطلـــب القـــيام بنشاط تعليمي أكثر تشابها مع قطاع الصناعة؛ حيث يتم إحـــلال عنصـــر رأس المال فى شكل استثمار فى المواد التعليمية والبنية الأساســـية محل الاستخدام الكثيف لعنصر العمل فى التدريس التقليدي، مع تطبـــيق مـــبادئ مثل: تقسيم العمل، والإنتاج بالجملة، فى إعداد، وإنتاج، وتوزيـــع المـــواد التعليمية وهى كلها مبادئ مأخوذة من القطاع الصناعي (محمد البغدادي،١٩٩٨).

العلاقة بين التعليم من بعد والنماذج العقلية:

Mental models and life long learning

الـنموذج العقلي "**Mental model**" (**Carrol & Olsen 1988**) هو بناء محكم وثرى يعكس فهم المستخدم لما يحتوى عليه النظام وكيف يعمل ولم يعمل بهذه الطريقة بالذات".

عملـية الـتعلم تتضـمن الاستماع والملاحظة والتخزين والتفكير والممارسـة والأداء، وعملـية الـتدريس تشمل التشجيع وتوجيه الحديث والعرض والتزويد وعرض المعلومات؛ ولكي تتم كل من عملية التدريس والتعلـيم بصورة فعالة يجب أن يسعى كل منهما إلى نفس الهدف تقريبا؛ وهو اكتساب الفرد للمعرفة والمهارات فى نطاق معين من الاهتمام.

لهذا لابد من تغيير مجتمع المعرفة الحالي حتى يتناسب مع التعليم عـن بعـد وبذلـك لابد من تغيير النماذج العقلية لدى كل من المدرسين والطـلاب عـن التدريس والتعليم فى كل الأبعاد: التخطيط والتفاعل مع المادة التعليمية، وتقديم تغذية راجعة تليها وتقييم عملية التعليم ككل. فلابد مـن تغيير فكرة المدرسين عن التدريس والتلاميذ عن التعلم حتى يتم لهم الـتفاعل مع هذه الأبعاد فى أسلوبها الجديد وبالتالي سوف يخلف هذا نوع من الاستقلالية **Autonomy** والتعاون **cooperation** بين التلاميذ فى ضوء مدخـل التعلـيم الذي يحتم قيادة التلميذ لتعليمه **autonomous learning. Student led.**

والتعليم من بعد يركز على المعلومات التالية:

١- التـباعد بيـن المعلـم والمتعلم بالمقارنة بين انتقال المتعلم إلى المؤسسـة التعليمـية وحضوره الدروس بصورة منتظمة كما هو الحال فى نظم التعليم التقليدية (المقيمة).

٢- اسـتخدام وسـائل الاتصال المختلفة، مثل المطبوعات، والإذاعة المسـموعة والمرئـية، والحاسب الآلي، والتليفون، والتسجيلات

المسموعة والبصرية، وسواها، لنقل المادة العلمية ما من المؤسسة التعليمية إلى المتعلم حيث يقيم أو يعمل.

٣- وجـود اتصال فى اتجاهين بين المؤسسة التعليمية والمتعلم بحيث يـأخذ الأخير المبادرة فى البحث والاستقصاء، والنقاش، والاستفسار.

٤- حرية المتعلم فى دراسته ومتابعته للتعليم بدرجة تفوق حالة قرينة فـى حالة نظم التعليم المعتادة، والتي تفرض عليه ضرورة السير وفقا لنظام تفصيلي تطبيقي للمؤسسة التى ينتمي إليها.

٥- اعتماد أسلوب خاص، فى إعداد المادة التعليمية، تتوافر من خلاله جملـة شروط تنعكس فى بنية المقر وعناصره الشكلية وأساليب عرضه، بحيث لا يقتصر المقرر المعد للتعليم من بعد على طرح المـادة العلمـية، وإنمـا ينبغي أن يقوم بوظيفة المعلم من خلال الاعـتماد علـى أسـلوب الحوار التعليمي الموجه لخلق الشعور بالتواصل بين المتعلم والمعلم المستتر داخل بنية المقرر.

التعليم المفتوح والتعليم المغلق:

لا يوجـد برنامج أو نظام للتعليم المفتوح يمكن القول بأنه مفتوح بصـورة كلية أو مغلق تماما، فالانفتاح غاية، يجب أن نناضل من أجلها، وليس وضعا نتوقع الوصول إليه، ويمكن تشبيه السيناريو التعليمي بمسار متصـل يقـع عند أحد أطرافه التعليم المغلق وعند الطرف الآخر التعليم المفتوح وبين هذين الطرفين تقع نظم التعليم فى مكان ما على هذا المسار، ويمكـن تحديـد هذا الموقع بالسؤال عن ثلاثة عناصر أساسية: من الذين يمكـنهم الالتحاق بالبرنامج؟ أي مدى السهولة التى تمكن أي فرد من أن

يصبح متعلما بالبرنامج دون قيود السن، والمؤهل، والتفرغ للدراسة وغير ذلك.

وكيف يتعلمون؟ أي الحرية فى تحديد المكان، والوقت، والسرعة التى يتم بها التعلم، وطرق التدريس التى سيستخدمها، وطلب المساندة من أفراد آخرين.

وما الذي يمكن تعلمه ؟ منح المتعلمين حرية الاختيار فيما يتعلق بالطرق، والأهداف، والمحتوى، وأسلوب التقويم.

والإجابة عن هذه التساؤلات تتيح لنا القدرة على التعرف على درجة انفتاح مؤسسة أو برنامج ما للتعليم المفتوح، ويقدم المؤلف بعض التوجيهات التى يمكن من خلال اتباعها جعل النظام مفتوحا بدرجة أكبر، وذلك فى صورة تساؤلات تفصيلية عن العناصر السابقة المشار إليها، وكيف يمكن فتح الفرص أمام الأفراد إلى أقصى حد ممكن ؟ (دريك رونتري،١٩٩٥).

الأسباب التى دعت إلى نظام التعليم المفتوح:

لعل التعليم الجامعي المفتوح سواء كان فى العالم العربي أم فى غيره من دون العالم؛ جاء ليلبى حاجات الأفراد الذين حرموا من نعمة التعليم ولم يتمكنوا من الالتحاق بالجامعات التقليدية والدراسة فيها؛ إما لأسباب اقتصادية كالفقر، أو لأسباب عائلية كموت الأب أو الأم، أو الزواج المبكر، أو الأسباب الصحية كالإعاقات الجسمية والانفعالية أو لأسباب سياسية كالإعتقالات والإقامات الجبرية والإبعاد والتشتت فى بقاع العالم، أو لأسباب مهنية كحب الانخراط فى العمل فى سن مبكر، أو لأسباب جغرافية كبعد الجامعة عن سكن الطالب أو مكان عمله، أو لأسباب عقائدية كحجاب المرأة وعدم اختلاطها فى عالم الرجال، أو لأسباب اجتماعية كتطور المجتمع وتغيره، وحاجة السوق للمهنيين

والمتخصصين في مجالات مهنية مختلفة أو لحاجة صاحب العمل إلى مهارة فنية معينة لمواكبة ما يطرأ من تطور وتقدم علمي وتكنولوجي، أو لحاجة تربوية كعدم إيفاء الجامعة التقليدية بحاجة الأفراد والمجتمع من التخصصات والمهارات المهنية المختلفة أو الرغبة في الاستمرار في التعليم وتطوير الذات وتنويرها في حقول العلم والمعرفة والمهارات المختلفة مدى الحياة.

الصلة بين التعليم المفتوح، والتعليم من بعد:

نظراً لأن انفتاحية التعليم ليست مطلقة فإن التعليم عن بعد يمثل مرحلة في التسلسل المستمر لهذه الانفتاحية وهى المرحلة النهائية، وهذه المراحل هي:

١- التعليم بالمراسلة **Correspondence learning**: وهذا التعليم يتم عن طريق استبدال الرسائل عن طريق البريد العادي **Post mail**

٢- الجامعات المفتوحة **Open university**: وهى تطلق للفرد الحرية في اختيار المواد التى تتناسب مع احتياجاته، والوقت الذي يفضله، وتتم المراسلة عن طريق البريد العادي والتليفزيون والراديو من خلال برامج لشرح المقررات.

٣- مؤتمرات الفيديو **Video conference**: وهى مؤتمرات مرئية ومسموعة وهى توفر التفاعلية في عملية التعليم.

٤- التعليم من بعد باستخدام الإنترنت**Distance education on net** وهذه هي المرحلة الأخيرة وما يسعى العالم إلى تطبيقه.

خصائص التعليم من بعد: (نجوى جمال الدين،١٩٩٩)

يتصـــف التعليم من بعد ببعض الصفات التى ينفرد بها مقارنة بالتعليم التقليدي ومن أهمها ما يلي:

١- القـــدرة علـــى تلبية الاحتياجات الاجتماعية، والوظيفية، والمهنية للملتحقين به لما يتمتع به من مرونة وحداثة.

٢- اســـتفادة هـــذا الـــنمط مـــن التعليم بالثورة التكنولوجية، وثورة الاتصالات.

٣- يعـــد التعلـــيم عن بعد مظهر من مظاهر التقدم التكنولوجي ففي عصر الثورة الصناعية كان علينا أن نذهب إلى المدرسة، أما فى عصـــر الـــثورة المعرفية فإن المدرسة سوف تأتى إلينا فى بيوتنا school comes to home

٤- ارتـــباط التعليم بحاجات الأفراد التطبيقية، والمهنية، والشخصية، والاجتماعية.

٥- يتغلـــب هـــذا النمط على الكثير من العوائق التى تحد من إمكانية الالتحاق بالتعليم التقليدي مثل: الانتظام، التوقيت، المكان، ظروف العمل، متطلبات القبول، العمر، نظم التقويم، الشهادات.

٦- أهم ما يميز التعليم عن بعد عن أي أسلوب آخر من التعليم شيئان:

أ- التفاعلية **Interactivity**

ب- العـــرض المرئـــي المسموع **Visualization** مع التحرر من مواعيد التدريس الثابتة وأمكنتها.

٧- هـــذا الـــنمط ييسر فرص الالتحاق لفئات عمرية أوسع من الفئة العمـــرية الـــتى تحددها المؤسسات التقليدية مثل: الكبار، العمال، ربات البيوت.

دور المعلم فى نظام التعليم من بعد: (أفنان نظير دروزة،١٩٩٩).

إن التعليم فى النظام التقليدي الذي ينحصر بجدران، ويقيد الطالب بدوام الحضور، ويتطلب شروطا معينة لدى الالتحاق به، يختلف عن التعليم فى النظام المفتوح الذي لا ينحصر بين جدران، ولا يقيد الطالب بدوام الحضور، ولا يتطلب شروطا معينة عند الالتحاق به. وتبعا لذلك فإن دور المعلم فى التعلم عن بعد يختلف إلى حد ما عن دوره فى التعليم التقليدي، وإن كان الاثنان تجمع بينهما مهام مشتركة؛ نظرا إلى كونهما معلمين يعيشان فى عصر تقني يتطلب منهما مهارات خاصة أهما الإلمام بمهارات علم التصميم كما أسلفنا. ولعل المبررات التى تدعو إلى اختلاف دور المعلم فى التعليم التقليدي عنه فى التعليم من بعد تتجلى فى النقاط الآتية:

١- المعلم فى التعليم من بعد يتعامل مع مجموعة غير متجانسة من الطلبة عمرياً، وأكاديمياً، واقتصاديا، واجتماعيا ومهنيا فى حين يتعامل معلم التعليم التقليدي مع فئة متجانسة نسبيا.

٢- يتيح نظام التعليم من بعد للطالب قدرا كبيرا من الحرية فى اتخاذ القرارات التربوية المتعلقة بوضوح أهدافه بنفسه، واختيار التخصص الأكاديمي الذي يريده، والتقدم فى سير دراسته وفق سرعته الخاصة، واختيار طريقة الدراسة التى تناسبه ومراقبة عملية تعلمه، وتنظيم جدوله الدراسي بما يتوافق مع قدرته ووضعه الاجتماعي والاقتصادي، وميوله، وأعماله. ولكن فى نظام التعليم التقليدي لا يتاح للمتعلم هذه الحرية، بل يعتبر المعلم هو المسئول الأول عن اتخاذها.

٣- يقبل المتعلم الحرية، بل يعتبر المتعلم هو المسئول الأول عن اتخاذها ولذلك يقبل على عملية التعلم بدافع ذاتي وبرغبة حقيقية

فـــى الـــتعلم، وليس بدافع خارجي يتشكل بتأثير الأهل والأقارب والمعارف وحبا فى المركز والجاه كما فى التعليم التقليدي.

٤- يؤمـــن نظـــام التعلـــيم من بعد أن عملية التعلم مستمرة متطورة ومتغيرة باستمرار لتلائم روح العصر الديناميكي، سواء أكان هذا التغير علميا أو تقنيا أو اجتماعيا أو اقتصاديا، أو ثقافيا، فى حين التعلـــيم التقليدي قد ينتهي بانتهاء الفترة الزمنية المحددة للحصول على الشهادة.

٥- تخـــتلف طـــرائق الـــتدريس المتبعة فى نظام التعليم من بعد عن الطـــرائق المتبعة فى نظام التعليم التقليدي: فطرائق التدريس من بعـــد تـــتمحور حـــول الطالب وليس المعلم كما فى نظام التعليم التقلـــيدي وقوامهـــا الكتاب المبرمج، وبرامج الكمبيوتر الجاهزة، والمعلومـــــات المـــــتاحة علـــــى شـــــبكات الإنترنـــــت ذات العلاقة بالتخصص.

هـــذه الاختلافات فى النظامين التعليميين أدت إلى وجود اختلاف فى دور المعلم إذ أصبح دوره ثانوياً يتجلى فى قدرته على تخطيط العملية التعليمية وفى مساعدة الطالب على استخدام المواد المطبوعة أو المبرمجة والوسائل التقنية وغير التقنية المختلفة.

ويـــرى " براون وهيينسكيد " (Bown & Henschied 1997) أن دور المعلـــم الـــذي يســـتخدم التكنولوجيا فى التعليم سواء كان ذلك فى التعليم التقليدي أم فى التعليم من بعد يتلخص فى المهام التالية:

دور الشارح باستخدام الوسائل التقنية presents Uses of Technology

وفـــيها يعـــرض المعلـــم للطالب الفكرة المراد توضيحها مستعيناً بالحاســـوب، والشبكة العالمية، والوسائل التقنية السمعية منها والبصرية. والمعلم فى التعليم من بعد يأخذ اسم "المرشد الأكاديمي" وليس المعلم؛ لأن

مهمته تتعلق بالإرشاد والتوجيه أكثر منها بالشرح والتفسير، كما أنه غير مكلـف بشـرح المحتوى التعليمي المدرس في مكان محدد يدعى الصف، وزمان محدد يدعى البرنامج المدرسي كما هو الحال فى التعليم التقليدي.

الاستخدامات التفاعلية للتكنولوجيا Interactive Users of Technology

وذلك عن طريق تشجيعه على طرح الأسئلة والاستفسار عن نقاط تـتعلق بتعلمه، وكيفية استخدام الحاسب للحصول على المعرفة المتنوعة، وتشـجيعه علـى الاتصـال بغيره من الطلبة والمعلمين الذين يستخدمون الحاسـب عن طريق البريد الإلكتروني، شبكة الإنترنت، وتعزيز استجابته من خلال تزويده بكلمة (صواب أو خطأ).

دور المشـجع علـى اسـتخدام التكنولوجـيا Generative Uses of Technology

إذ يشجع المعلم الطالب على استخدام الوسائل التقنية من تلقاء ذاته وابـتكار الـبرامج التعليمية اللازمة لتعلمه كصفحة الويب **Web Pages** وإنشـائها والقيام بالكتابة والأبحاث الجماعية مع الطلبة الآخرين، وإجراء المناقشات عن طريق البريد الإلكتروني أو اللوحة الكهربائية.

أهداف التعليم من بعد:

يهدف التعليم من بعد إلى:

- زيادة الفرص أمام الأفراد للتعليم المستمر.
- تيسير إمكانيات التدريب وإعادة التدريب.
- تعويـض الأفـراد ممن فاتتهم فرص التعليم، وإتاحة الفرصة لهم للنمو المستمر وتحسين ظروف حياتهم.
- العمل على ازدياد الثقافة.

- جعل المتعلم قادرا على معرفة موقعه منها، وموقفه تجاهها، وهل يحتاج إلى مساعدة لتحقيقها.
- - يساعد في عملية التقويم، حيث يتوقع المتعلم أن تكون مهام التقويم مرتبطة بالقدرة على تحقيق الأهداف المنصوص عليها.
- التحديد الواضح للأهداف، ومن ثم التقويم الذي يمكن المتعلم من تحمل مسئولية تعلمه. (دريك رونتري،١٩٩٥).

الحاجة إلى التعليم من بعد ومبراراته:

كان طبيعياً أن تتسبب الممارسات فى نظم التعليم التقليدية فى ظهور " فجوة كبيرة بين الطموح التعليمي المشروع لكثير من الأفراد وقدرة هذه النظم على تلبيته " ولعل أبرز مظاهرها يتمثل فى:

١- الأفراد الذين لم يتمكنوا من الالتحاق بالتعليم النظامي لسبب أو لآخر ولديهم الرغبة فى تعويض ذلك وعندهم القدرة عليه.

٢- الطلاب الذين انقطعوا عن الدراسة لظروف قاهرة: عمل، مرض، عزل سياسي، فشل دراسي، ولديهم الرغبة والقدرة في معاودة المسير بعد زوال الظروف المعطلة.

٣- الأفراد الذين يريدون الجمع بين التعليم والعمل حيث تحتم عليهم ظروفهم أن يعملوا للإنفاق على الذات أو على الأهل، وفى نفس الوقت فكل منهم كإنسان عادى يتوق شوقاً إلى المعرفة ويسعى إلى الحصول عليها، وعلى المزيد منها طالما أن ذلك لن يتعارض مع ظروفه، ولن يعوقه عن القيام بواجباته.

٤- الأفراد الذين أكملوا مسار تعليمهم فى اتجاه بعينه، ويريدون أن يكسبوا جديدا فى علم جديد أو جديدا فى مهارة معينة.

٥- الأعــداد الكبــيرة مــن خريجي المرحلة الثانوية التى ترغب فى الالــتحاق بالتعلــيم الجامعي ولا يتاح لها المجال بسبب سياسات القــبول الجامدة؛ نظرا لعدم توفر المقاعد الكافية بشكل عام، وفى التخصصات التى تلبى رغباتهم وتشبع ميولهم بصفة خاصة.

٦- فئات المجتمع المحرومة من التعليم؛ نتيجة لأوضاع اجتماعية، أو اقتصادية أو سياسية، أو إعاقات جسدية، وبخاصة الفقراء وسكان المــناطق النائية والمعوقون، الذين لديهم الرغبة فى التعليم وهو حق مشروع لهم.

٧- القوى العاملة فى المجتمع التى تحتاج إلى اكتساب مهارات جديدة فى مجال جديد، أو تعميق قدراتها فى نفس مجال عملها. إلى غير ذلك من فئات المجتمع التى أصبحت تطلب التعليم وتريد الحصول علــى المــزيد مــنه؛ باعتباره حقاً مشروعاً من حقوقها تفرضه ظروف العصر وآلياته وتدعمه مفاهيم الديمقراطية والمساواة التى باتــت جمــيعها تؤكــد على حق كل مواطن فى بلوغ المستوى التعليمــي الــذي يتمشــى مع رغباته ويلبى طموحاته بصورتها المعروفة(سعيد سليمان،١٩٩٥).

وهــناك أســباب أخــرى تعــانى مــنها الجامعــات فــى الدول العربية ومنها:(عبدالله الفرا،١٩٨٤)

١- تكدس الجامعات التقليدية بالطلاب.

٢- عدم وجود العدد الكافي من أعضاء هيئة التدريس.

٣- عــدم وجــود المختــبرات، والأجهزة والتقنيات الأخرى بالقدر المناسب لعدد الطلاب الدارسين فى هذه الجامعات.

المعايير التى ينبغي وضعها فى الاعتبار عند اختيار الوسيط الأنسب للاستخدام فى نظام التعليم من بعد:

١- **ملاءمة الوسيط للأهداف**: تستطيع معظم الوسائط مساعدة المتعلمين نحو تحقيق معظم الأهداف التعليمية، ومع ذلك توجد وسائط أفضل من غيرها فى قدرتها على تحقيق أهداف معينة، فالمواد المطبوعة على سبيل المثال، قد تكون كافية لدارس يتعلم قراءة لغة أجنبية وكتابتها ولكن إذا أراد التحاور (معرفة كيف تستخدم اللغة فى الحوار) فعندئذ يكون من المفيد إضافة مواد سمعية أو أشرطة فيديو، بل إن التفاعل البشرى فى هذه الحالة يكون ضروريا، وبالمثل توجد أهداف أخرى تتطلب من المتعلمين دراسة صور متحركة، أو التعامل مع أشياء حقيقية، أو مناقشة أفكارهم مع زملاء فى العمل، وهكذا فالوسائط المختلفة لها خصائص مميزة تعطيها أفضلية؛ لتحقيق أهداف معينة.

٢- **ملاءمة الوسيط للدارسين**: أي قدرة الدارسين على الوصول إليه سواء كانوا يتعلمون فى مركز دراسي، أو فى المنزل، أو فى مكان العمل فيكون من المهم معرفة الوسيط المتاح لهم فقد لا يستطيعون الوصل للكمبيوتر، أو أجهزة تشغيل الفيديو، أو الالتقاء مع أناس آخرين للتفاعل معهم.

٣- **المهارات والتفضيلات**: معظم المتعلمين يمكنهم القراءة، وقلة منهم يجدون صعوبة، أو التليفزيون كأدوات تعلم ؟ وإذا كانت هذه هي الوسائط المتداولة، فما الوضع بالنسبة للتكنولوجيا المتقدمة ؟ فقد يحتاج الأمر إلى تدريب المتعلمين على كيفية التعلم من الوسيط قبل استخدامه فى تدريس أي موضوع لهم،و يعتمد ذلك على

خـــبراتهم الســـابقة ومواهـــبهم، أو مـــا قـــد يجدونه أكثر متعة بالنسبة لهم.

٤- **مـــا يلائـــم المعلمين:** قد تكون هناك أسباب غير تعليمية لاختيار وسيط معين، فمثلا استخدام الإذاعة من خلال الراديو والتليفزيون يساعد على زيادة الأعداد، وفى حالة استخدام التكنولوجيا المتقدمة فإنها تجذب ممولين يمكنهم استخدامها لمساعدة دارسين فى برامج أخري، ويكون من المفيد أن يدرس مخطط البرنامج إذا كان هو وزمـــلاؤه يمـــتلكون مهـــارات اســـتخدمها مـــن أجـــل تقديـــم تدريب مناسب.

٥- **هـــل التكالـــيف مقبولة؟** تعتبر التكاليف أحد القيود التى لا يمكن تجنـــبها عـــند اختـــيار الوسيط، فهناك تكاليف تتحملها المؤسسة؛ رأســـمالية أو تجارية، كما أن هناك تكاليف إنتاج المواد المختلفة متمـــثلة فـــى الوقت اللازم لإعدادها، وتختلف من وسيط لآخر، فإنـــتاج محاضرة يحتاج ما بين ٢-١٠ ساعات من وقت أعضاء هيـــئة الـــتدريس، بينما إنتاج ما يعادل ساعة مواد تعلم بمساعدة الكمبـــيوتر يحـــتاج إلى ما يقرب من ٢٠٠ ساعة من وقت الهيئة الـــتى تقوم بإعدادها كما يحتاج إلى متخصصين ذوى خبرة عالية فى المجال. وبالإضافة إلى ما سبق فهناك تكاليف يتحملها الطالب الذي سيستخدم هذه الوسائط المختلفة وينبغي معرفة تلك التكاليف لأن ذلـــك ســـيؤثر علـــى قدرتهـــم على شراء الأجهزة والمواد التعليمـــية، أو أداء الجـــزء العملـــي فى المقرر أو حتى الانتقال والســـفر علـــى مراكز التعلم، وقد يعنى استخدام وسائط مرتفعة الـــتكلفة أن البرنامج يكون أقل انفتاحا عما يتوقعه معد البرنامج. وأفضـــل أســـلوب لحســـاب التكاليف هو أن يجيب المسئول عن

البرنامج على السؤال التالي "هل يوجد وسيط آخر يمكن أن يؤدى نفس العمل بشكل جيد وأقل تكلفة ؟ وما مدى حاجة الدارسين إليه من حيث قدرته على تحقيق الأهداف التعليمية ؟

٦- **تعدد الوسائط:** ينبغي عند اختيار الوسائط دراسة أفضل مزيج من تلــك الوسائط فالوسائط المختلفة لها جوانب قوة مختلفة ونادرا ما يســتطيع وســيط واحد تقديم كل ما يحتاج إليه الدارس، كما أن الوسيط الذي يناسب بعض الدارسين قد لا يناسب دارسين آخرين؛ بعضــــهم قـــد يفضل التعليم من خلال القراءة، والآخر من خلال الاستماع، وغيرهم بواسطة العمل، وهكذا... والجمع بين الوسائط واســـتخدام مواد مطبوعة، ومسموعة، ومرئية يؤكد على أن كل فرد يمكن أن يجد من بينها الأسلوب الذي يناسبه.

استخدام وسائط الاتصال فى التعليم من بعد:

يتم ذلك من خلال ما يلي:

١- عقد المؤتمرات عن طريق الكمبيوتر **Computer Conferencing**

والفكـــرة من عقد المؤتمرات عن طريق الكمبيوتر، هي الاتصال عن طريق الرسائل المكتوبة والتي يتم تخزينها فى مكان مركزي، ويمكن لأي مجموعـــة من المستخدمين الوصول إليها فى أي وقت، وهذا الوسيط يمزج بين كتابة الرسائل والمناقشة الجماعية. وعقد المؤتمرات عن طريق الكمبـــيوتر يختلف عن المؤتمرات المسموعة ومؤتمرات الفيديو فى أنه لا تزامنـــي، فالمعلم والدارس يستطيع أن يقرأ ويدخل الرسائل فى أي وقت، ومـــن أي مكان، ولذا فإن المستخدمين لا يحتاجون أبدا للاجتماع فى نفس الوقت ناهيك عن نفس المكان. فمن حيث المبدأ تكون مؤتمرات الكمبيوتر بيـــئة التعلـــيم بين معلم ومتعلم فى وقت واحد، ومكان غير موجود وهذا

الشكل من عدم الواقعية **Unreality** أدى إلى ظهور مصطلح الافتراضية **Virtual** وتطبيقه في السياق العلمي، وعليه يصبح هناك التعليم الافتراضي، والفصل الافتراضي **Virtual Classroom** والجامعة الافتراضية **Virtual University**.

٢- المؤتمرات المسموعة: Audio Conferencing

وهي بشكل بسيط عبارة عن تبديل الصوت والبيانات، فالتعليم من بعد عن طريق التليفون له تاريخ طويل. وعندما يكون هناك أطراف عديدة مشتركة في النقاش فإنه يسمى مؤتمر مسموع، ويحتاج إلى معدات خاصة لمعالجة التداخلات المحتملة وربط الصوت بالبيانات في كل موقع.

والمؤتمرات المسموعة وسيط تزامني **Synchronous** فيكون الموقف التعليمي عادة في شكل مجموعات يتراوح عددها بين ٢ و ٨ أشخاص تشترك في جهاز واحد، وترتبط بأكثر من موقع، وتستمع المجموعة إلى المناقشة التي تتم في موقع آخر، وتتبادل البيانات الأساسية على شاشات متخصصة لذلك، ولذا فهو وسيط للمناقشة في مجموعة صغيرة.

٣-عقد المؤتمرات عن طريق الفيديو: Video Conferencing

ويختلف عن الوسيطين الآخرين في أنه يمكن من خلاله تقديم محاضرات بمعناها التقليدي لمجموعة كبيرة، وقد يكون الطالب فيها سلبياً، أو تتم مناقشة جماعية متفاعلة متعددة المواقع. وينتشر استخدام هذا الوسيط بشكل خاص في التدريب والتعليم المستمر؛ لنقل، أجزاء معينة مسبقا وتوضيحها عن طريق الفيديو، ومناقشة الخبراء وجلسات طرح الأسئلة. ويتضمن عقد " المؤتمرات من بعد " نقل صوت المتحدث وصورته من خلال وسائل الاتصال السلكية واللاسلكية؛ بغرض الاتصال بين طرفين او ثلاثة أطراف أو عدة أطراف.

مكونات نظام المؤتمرات من بعد:

يتكون نظام " المؤتمرات من بعد " من كاميرا تليفزيونية تثبت فى مواجهة جهاز الكمبيوتر الشخصي، مع ميكروفون وسماعات تتصل بجهاز الكمبيوتر الذي يجب أن يكون طرازاً متقدماً (Pentium 166)؛ وذلك لكي تتوافر إمكانية التقاط الصوت والصورة معا، وإعادة إذاعتهما مرة أخرى، ثم نقل هذه المعلومات - السمعية البصرية - عن طريق شبكة الاتصالات المحلية والعالمية؛ لكي تعمل على تشبيك خطوط الاتصال بين أفراد تفصل بينهم مسافات بعيدة.

ومما لاشك فيه أن تكون تكنولوجيا المؤتمرات من بعد تتيح للأفراد التفاعل كما لو كانوا في قاعة واحدة، غير أن الاتصال عبر التليفزيون يعنى أن هناك مشكلة نقل الصورة عبر خطوط التليفون المحددة ذات سعة معينة قادرة على نقل الكلمة دون الصورة، أو إن خطوط التليفون لديها (نانودويث)- وهو مقياس يحدد سعة الخطوط - جديد غير المقياس الحالي، وهذا قطعا سيكون مكلفا، لذلك فإن تكنولوجيا المؤتمرات من بعد تعتمد حاليا على أسلوب الخدمة التليفونية التقليدية التي يطلق عليها **(POTS)** اختصار لهذه العبارة **Plain Old Telephone Service**، ولابد أن تكون تجهيزات الكمبيوتر قوية ومزودة بنظم الوسائط المتعددة وهذه النظم تتقدم سريعاً، وسوف تكون قادرة في أقرب وقت على حل أي مشكلات تعترض تكنولوجيا " المؤتمرات من بعد " وسوف تؤدى بها في النهاية إلى أعلى جودة مع أقل سعر في التكلفة النهائية.

تكنولوجيا التعليم من بعد:

تعددت وسائل التكنولوجيا الحديثة المستخدمة فى نظام " التعليم من بعد " لتشمل من البداية المراسلة، الراديو، الفيديو، التليفون، مؤتمرات الفيديو، الكمبيوتر، القمر الصناعي، الميكروويف، الوسائل والوسائط المتعددة. وهذه الوسائل المستخدمة لها ما لها من عيوب ومميزات، وطرق استخدام، وكذلك طبيعة المقرر الذي يناسبها. وتنقسم هذه الوسائل من حيث تأثيرها في الأفراد إلى:

- **غير متفاعلة Non-interactive**

وهي وسائل ذات طرق اتصال من جانب واحد **One – Way Communication**

١- وسائل مسموعة **Audio** شريط سمعي؛ حيث يتم تسجيل الدروس وترسل بالبريد للمشاركين من أجل إعادة سمعها مرة أخرى.

٢- الفيديو **Video** وشريط الفيديو؛ حيث يتم تسجيل الدروس، وترسل بالبريد للأعضاء من أجل إعادة عرضها بالصوت والصورة.

٣- التليفزيون والإذاعة المفتوحة؛ حيث يتم نقل الدروس على قنوات التليفزيون الرئيسية.

٤- التليفزيون التلغرافى؛ حيث يتم توصيل الدروس إلى الأعضاء المشتركين؛ لنسخ تلك الدروس.

٥- التليفزيون القمري " القمر الصناعي "؛ حيث يتم توصيل الدروس بمساعدة القمر الصناعي من خط عال " إرسال " إلى مواقع ومواضع ذات خطوط منخفضة " استقبال ".

٦- الميكروويف " أمواج الراديو"؛ حيث يتم نقل معلومات الفيديو والمعلومات السمعية عن طريق موجات التردد العالية من أحد مواقع الاتصال إلى أخرى.

- **متفاعلة Interactive**

وهي وسائل مسموعة ذات طرق اتصال مزدوجة **Two-way Communication**

١- وسائل مسموعة **Audio** مثل المؤتمرات من بعد؛ حيث يتم تبادل التفاعل بين المعلمين ومقر المشتركين أثناء انعقاد المؤتمر، ويتضمن تجهيز المعدات وخطوط تليفون وإذا أمكن تليفونات للمخاطبة.

٢- الكمبيوتر **Computer** ويتم نقل الرسائل والنشرات البريدية باستخدام الكمبيوتر وخطوط التليفون. وعن طريق مؤتمرات الكمبيوتر، ويشبه مؤتمر البريد الإلكتروني، وهو مؤتمر للأفكار، وتبادل المعلومات يسمح بالاستخدامات متعددة الأجزاء، وبإجراء المناقشات. ويحتاج الأعضاء المشتركون لأن يكونوا على خط واحد وفى ان واحد.

٣- الفيديو **Video** والسبورة الإلكترونية؛ حيث يتم الكتابة على سبورات إلكترونية حساسة "سريعة التأثير". ومن خلال تليفون " عالية " يتم نقل المعلومات والأفكار من موقع إلى موقع آخر فتظهر على شاشات التليفزيون ويجب على كل الأفراد والجماعات أن تتهيأ مع السبورة الإلكترونية من أجل طرق اتصال مزدوجة.

والتليفزيون القمري يقوم بنقل الصوت والصورة بمعاونة القمر الصناعي بين موقعين أو أكثر مع تجهيز وإعداد الوصلات العالية والوصلات المنخفضة.

تطبيقات للتعليم من بعد:

تم تطبيق التعليم من بعد فى جامعات. ألمانية دولية ومنها.

(**www.Studieren-im-metz-de**)قامت بتأسيس هذه الجامعة الحكومة الفيدرالية المسئولة عن التخطيط والبحث العلمي، وسجل بهذه الجامعة ما يقرب من ألف وخسمائة ١٥٠٠ سينمار ومحاضرة فى جامعات ومعاهد وأكاديميات ألمانية مختلفة. وكذلك هناك معامل افتراضية Virtual Laboratories وجعلت من الممكن إجراء تجارب وعمل تشريح للضفادع باستخدام الفأرة.

التجربة اليابانية " للتعليم من بعد " وإمكانية الاستفادة منها:

نظرا لما تتميز به الأمة اليابانية من روح الجدة فى تعليمها، وعدم التناقض بين الأصالة والمعاصرة، وعدم انشطار نظامها التعليمي إلى نظام تقليدي ونظام حديث. كل هذا أعطى للنظام التربوي الياباني خصائص مميزة. كل هذه العوامل تبلورت وتشكلت لتؤيد إنشاء جامعة مفتوحة عرفت باسم " جامعة الهواء" وتم افتتاحها فى عام ١٩٨٥م. وقد تم بث المحاضرات عبر الراديو والتليفزيون باستخدام موجتي **FM & UHF**

أهداف هذه الجامعة: تقديم فرص التعليم المستمر على المستوى الجامعي للأفراد العاملين. وتقديم نظام تربوي حديث على المستوى الجامعي. والتعاون مع الجامعة الموجودة لتقديم مقررات جديدة لمواجهة الحاجات المعاصرة.

نظام الدراسة: يعتمد نظام الدراسة فى جامعة الهواء على نظام الساعات المعتمدة لكل مقرر دراسي.

المقررات الدراسية: موضوعات عامة، موضوعات أساسية، لغة أجنبية، تربية رياضية، موضوعات متخصصة.

- **الاســـتفادة مـــن التجربة اليابانية:** لقد أمكن الاستفادة من التجربة اليابانية فى مصر " للتعليم من بعد "، وفى بث المواد والمقررات الدراســـية عـــبر الراديو من خلال " إذاعة الشعب "، ومن خلال التلـــيفزيون فـــى محـــو الأمية، وتعليم الكبار، وفى توجيه برامج تربوية للمعلمين (أفنان نظير دروزة،١٩٩٩).

اســـتخدام الأقمـــار الصـــناعية فـــى " التعلـــيم من بعد " وتجارب بعض الجامعـــات: كـــان من الطبيعي عند بحث تفاصيل خطط التعليم من بعد، الـــنظر فيما إذا كان الأفضل بث برامج الراديو والتليفزيون اللازمة لهذا الـــنوع من التعليم عن طريق أقمار الاتصالات بدلا من الوسائل التقليدية لـــنظم الإذاعة الأرضية. ويميل الاتجاه العام فى تصميم أقمار، وهو اتجاه الـــتقدم المطرد فى تكنولوجيا الإلكترونيات والاتصال المتزايدة فى تقنيات الفضاء والأقمار الصناعية أكثر تعقيدا بحيث تتيح استخدام محطات أرضية أبسط وأقل تكلفة، إلى أن تكون الأقمار أكثر تعقيدا بحيث يتجه كل برنامج إلى منطقة معينة من مناطق البلاد، وذلك بالاستعانة بهوائيات من شأنها أن تركز إشارة كل برنامج إلى منطقة معينة وحتى عام ١٩٧٥ لم يكن هناك قمـــر صناعي للاتصالات مخصص تماماً أو بشكل أساسي للاستخدامات التعليمـــية، ولـــم يكـــن لديـــنا شـــبكة أرضية تعليمية كبرى مكرسة لهذه المهمة وحدها.

وتســـتعين كثير من نظم التعليم المفتوح بأكثر من وسيلة للوصول إلى الطلاب، فالجامعات فى السلفادور مثلا تركز على التليفزيون للوصول إلـــى الطـــلاب الذيـــن قد يواجهون صعوبة فى وصول الكلمة المطبوعة واستيعابها، بينما تعتمد جامعة بيروت العربية على إرسال المادة الدراسية مطـــبوعة لطلابهـــا عـــن طـــريق الوكلاء المحليين، أما جامعة "ابتاسكا" **Althabasca** فـــى كـــندا فهي توفر التسجيلات الصوتية إلى جانب المادة

المطبوعة والتي ترسل عن طريق البريد. والجامعة المفتوحة فى بريطانيا The Open University تستخدم التليفزيون، والراديو، ومواد المراسلة، كما ترسل فى بعض الدروس أجهزة كمبيوتر صغيرة Mini Computer إلى الطلاب، وعلى ذلك فإن نظم التعليم المفتوح أو التعليم عن بعد تعتمد إلى حد كبير على الخدمات المتاحة سواء أكانت إذاعة، أو هاتف أو تلفزيون أو بريد... إلخ.

وعندما أصبحت الأقمار الصناعية أمر واقع كان من المنطقي أن يفكر التربويون فيما إذا كان من الأفضل بث البرامج، وبالتلفزيون.. إلخ اللازمة لهذا النوع من التعليم عبر أقمار الاتصالات بدلاً من الوسائل التقليدية لنظم الإذاعة الأرضية.. وبرغم أن قرار الاستخدام هو قرار سياسي يخضع للدولة، فإن ما أتيح للرجل التربوي من التعليم خاصة إذا كانت تلك الأقمار من النوع المتقدم تقنيا والذي يحتاج إلى استخدام معظم المساحات الجغرافية التى سيعطيها البرنامج المبثوث عن طريق القمر سوف تكون وبدون شك أكثر آلاف المرات من تلك التى تغطيها برامج الإذاعة باستخدام موجات الميكروييف Microwaves هذا إذا استطاع الطالب فى قريته البعيدة التقاط هذه الإذاعة المسموعة أو المرئية بوضوح، إذ أنها عادة ما تتأثر بالعوامل الجغرافية التضاريسية والمناخية السائدة على سطح المنقطة.

ويمكن أن تستخلص من ذلك أن الاحتياجات التربوية لم تكن من العوامل الجوهرية عند تحديد شكل شبكات الاتصالات وهذا يدعونا إلى أن نتساءل:

هل التجارب المتراكمة فى الاستخدامات التربوية ذات تأثير كبير عند تصميم شبكات الاتصالات؟

والواقع أن من بين الأسباب الرئيسة المطروحة لاستخدام الأقمار الصناعية أن في وسعها توفير خدمات تعليمية للمناطق الريفية على نطاق واسع، وعلى نحو أسرع مما يجنيه توسيع شبكة ميكروييف أرضية، وهناك عوامل ومؤشرات ينبغي الالتفات إليها عند مشاهدي التليفزيون الذين يستقبلون البرامج التعليمية، لا يسعهم أن يكتشفوا ما إذا كانت الإشارات تأتيهم عن طريق قمر صناعي أو من شبكة أرضية، ولكن المسئولين عن المضمون التربوي الذي تحمله هذه الإشارات – يدركون الفوارق الكبيرة التى تكمن فى استخدام أي من النظامين ومن المزايا التى لا يمكن إنكارها لنظم الأقمار الصناعية إنها كثيرا ما تفوق حاجة دولة ما، ولذلك فإن من المقترحات المطروحة فى هذا الصدد استخدام أقمار إقليمية ربما الشروط حتى وقتنا هذا تشكل عقبات أمام الإنفاق على الاستثمار فى شبكات تعليمية إقليمية للأقمار الصناعية.

وتناط مسئولية تشغيل القمر الصناعي إلى وزارات المواصلات أو وزارة الإعلام والإذاعة، أما التنفيذ والتنسيق فيناط به للسلطات التربوية والمعلمين – وليس هذا وحسب– ولكن السلطات الحكومية أيضاً.

عقبات استخدام الشبكة الفضائية: "عرب سات "

وحول إمكانية وحدود استخدام الشبكات العربية أفادت التقارير التى شاركت فى وضعها أربع منظمات عربية ودولية أنه:

لا توجد أجهزة استقبال جماعية سوى فى "سبع دول عربية". وهى تحت إشراف نوادي الشباب وجهات حكومية وتستخدم بشكل محدود فى ساعات معينة، وفى أيام بذاتها من الأسبوع، والاستقبال فيها غير منظم وتعانى نقصا فى التجهيزات الفنية، وعدم وجود مراكز أو مجمعات مشاهدة، وقصور فى البث التليفزيوني المفتوح، وتدنيه فى بعض المناطق وعدم توافر مراكز لصيانة الأجهزة، ونقص العناصر البشرية المدربة، وعدم

وجود متخصصين فى التخطيط للبرامج التعليمية أو البحوث والتقديم، وعدم وضوح العلاقة بين المؤسسات التربوية والإعلامية، وعدم استقرار المناهج، وفقدان المشاركة بين البرنامج والمستفيدين، وعدم الدقة فى اختيار الوقت المناسب للبث، وارتفاع كلفة التعليم بالتليفزيون(نجوى جمال الدين،١٩٩٩).

اهتمام التربية بالاتصال بالفضاء:

ومع بداية التسعينات، انساق الوطن العربي وراء إمكانية استخدام الأقمار الصناعية لبث البرامج التربوية ونقلها من بلد إلى آخر. وقد تنوعت التجارب من منطقة إلى أخرى، بحيث غطت فى مجموعها معظم ما يمكن تصوره من استخدام للأقمار الصناعية فى الأغراض التربوية. على سبيل المثال:

١- استخدام الأقمار الصناعية لمد البث التربوي إلى مناطق نائية.

٢- استخدام الأقمار الصناعية فى إجراء حوار بين الأطباء والممرضين الذين تفصل بينهم مسافات شاسعة.

٣- استخدام القمر الصناعي فى التعليم الطب الجامعي؛ بحيث يتم تبادل إرسال المحاضرات.

٤- استخدام القمر الصناعي فى نقل المعلومات بين الحاسبات الإلكترونية وتعددت التجارب فى هذا الصدد لتشمل الهند، وفرنسا، وإندونيسيا، ودول أمريكا اللاتينية، ودول البحر الكاريبي.

وعندما اجتمع الإذاعيون العرب لبحث إطلاق قمر صناعي عربي، حددوا ستة عوامل ضرورية لتنفيذ الشبكة الفضائية من بينها اثنان متعلقان بالتربية، وهما:

١- رفع مستوى الخدمة المنهجية.

٢- تعليم الكبار، ويشمل هذا مخو الأمية، والتدريب المهني، والتثقيف العملـــي والتعلـــيم بالمراســـلة، وتدريب القادة العاملين فى مجال الرعاية الاجتماعية.

وكـــان فى مقدمة أهداف الشبكة الفضائية نقل الخدمات التعليمية إلى جميع دول العالم العربي. ومن أهم الخدمات التى سوف تقدمها الشبكة الفضائية:

١- تدريب المهني والتثقيف العمالي عن طريق التليفزيون.

٢- دعـــم الجامعات المفتوحة، وكذلك التعليم بالمراسلة وذلك بغرض تحقيق هدفين.

٣- إتاحـــة فرصة التعليم الفني، والعالي، والتعليم التكميلي للراغبين الذين لا تمكنهم ظروفهم من الالتحاق بالمعاهد والجامعات.

٤- الحصول على العدد اللازم من العمال المهرة والمساعدين الفنيين اللازمين لخطط التنمية الصناعية.

٥- العمل على تدريب وتطوير المعلمين.

٦- تدريـــس اللغـــات الأجنبية؛ على أساس أنها النافذة التى تطل منها شعوب هذه المنطقة على العالم المتقدم.

٧- الـــبرامج التعليمـــية المنهجية، وتشمل مناهج التعليم العام والتعليم الفنـــي، والـــتجاري. وتم التقدم بمجموعة من الاقتراحات والتي تتمثل فى:

- إجـــراء اتصـــالات عارضـــة " مؤتمـــرات لاســـلكية " وتسمى "المؤتمـــرات مـــن بعد " بين الجامعات العربية وحتى داخل البلد الواحـــد فى صورة "مؤتمرات لاسلكية" أو " المؤتمرات من بعد " وعلـــى ســـبيل المـــثال: إجراء المؤتمرات اللاسلكية بين جامعتي طرابلس وبنغازي.

- تبادل الوثائق والأفلام والبرامج بالأقمار الصناعية بدلا من تبادلها بالطائـرات، وتـم اقتراح اسم جذاب لهذا التبادل يسمى " المكتبة الطائرة للوسائل ". وفى الوقت نفسه أعد اتحاد الجامعات العربية " استبانة" حـول وضـع تصـور لاستخدام الشبكة الفضائية فى الجامعات وقامت بالرد عليه ١٩ جامعة. وقد خلصت الاستبانة إلى أن الشبكة سوف يكون بإمكانها تقديم خدمات مثل:

أ- نقل المحاضرات الهامة من جامعة إلى أخرى.

ب- نقل وقائع المؤتمرات العلمية.

ج- تبادل المعلومات المتاحة بالمكتبات، والمراجع العلمية.

د- نقل إجراء العمليات الجراحية؛ لإثراء خبرات طلبة كليات الطب.

هـ- نقل المحاضرات فى الجامعات ذات الإعداد الكبيرة من الطلاب.

كما أن المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم رأت هي الأخرى أن تقـوم بدراسة حول أولويات البرامج التى يمكن بثها من خلال الشبكة العربية. ومن خلال جهاز تابع للمنظمة، وهو الجهاز العربي لمحو الأمية وتعليم الكبار، يجرى العمل بروية فى إنتاج برنامج تليفزيوني لمحو الأمية وتعلـيم الكبار، وهو برنامج "آن الأوان " وإذ قدر للقمر الصناعي أن يبث بـرامج تليفزيونـية لمحـو الأمية فى الأقمار العربية، فسوف يكون " آن الأوان " هو النموذج المثالي الذي يجرى على نهجه إنتاج البرامج المناسبة للبث عن طريق الشبكة الفضائية العربية "عرب سات"، وبعد عدة سنوات من إطلاق القمر العربي، فإن أحدا لم يسمع ببرنامج تربوي مشابه قد مر بنفس المراحل، أو خصصت له نفس الاعتمادات، اللهم إلا برنامج "افتح يا سمسم" الذي قامت بإنتاجه مؤسسة الإنتاج المشترك لدول الخليج العربي.

وصلات القمر الصناعي التفاعلية "vsat"

ظهـرت أهمـية استخدام الأقمار الصناعية فى العملية التعليمية، وارتبط ذلك بالإرسال التليفزيوني، حيث يتم البث إلى القمر الصناعي **Up LINK** واستقباله فـى محطة استقبال **DOWNLINK** ثم إعادة إرساله حسـب الحاجـة وهذا يستلزم أطباقا كبيرة الحجم؛ لزيادة كفاءة المستشعر **Antenna Gin**، وبتقدم التكنولوجيا برزت تقنية جديدة تكمن من استخدام الأقمار الصناعية دون الحاجة إلى أطباق كبيرة الحجم، وفى نفس الوقت – ونتـيجة لظهـور الإرسـال الرقمي **Digital transmission** فإن المحطة الواحـدة على القمر الصناعي يكمن أن تفك إلى عدد كبير من المحطات الرقمية التى تسمح باشتراك ١٨ فرداً أو أكثر فى محطة واحدة دون تداخل بينهم. بل يمكن استخدام " طبق " **قطره لا يزيد عن ٥٠سم، فى الاستقبال** والإرسال، ويركب على سيارة **متنقلة أو يكون ثابتا.**

هذه التقنية الحديثة يمكن استخدامها فى " التعليم من بعد، وبالذات فـى المناطق النائية والتي يصعب مد الألياف الضوئية إليها. ولهذه التقنية فـائدة خاصـة فى تبادل الخبرات والمشاركة فى البيئات المختلفة. فمثلاً يمكن تبادل الإرسال بين طلبة من الواحات، وطلبة من الإسكندرية، بحيث يـرى ويسـمع كل من المجموعتين المجموعة الأخرى فى البيئة الخاصة بها.

ولهـذا أهمية كبيرة فى تقريب فئات المجتمع المصري، وتعريف المصـريين ببلادهم وخاصة فى الأماكن النائية، وربط هذه الأماكن النائية بحركة التطوير، وبرامج محو الأمية، وتعليم الإناث، والحد من التسرب.

وقد استخدمت هذه الوسيلة حول العالم؛ لنقل دروس حية من بيئات مختلفة فـى دراسـة علوم الجغرافيا، والأجناس، والبيئة وغيرها بطريقة فعالة. ويمكن أيضاً ربط شبكة مناهج المعرفة بهذه الطريقة مع الشبكات التعليمية

عــبر الأقمـــار الصناعية. وتوجد بالولايات المتحدة - على سبيل المثال- جامعـــات ومعاهد على غرار الجامعة المفتوحة التى تتيح فرصة الدراسة لعامليـــن فى شركات وهيئات لا تمكنهم ظروفهم من الانتظام فى الدراسة النظامية. وبذلك يتلقون دراساتهم فى أماكن عملهم.

وتـــنظم هـــذه الجامعـــات مواعيد الإرسال والاستقبال، بحيث يتم توصـــيل الطلبة بأساتذتهم فى جامعة نائية. ولهذه التقنية أيضاً فائدة كبرى فى تدريب المعلمين. وقد استخدمتها استراليا، والهند، والصين لكسر حاجز المســـافات. إن هذه التكنولوجيا قادمة؛ لمواكبة التوسع فى استخدام الأقمار الصـــناعية ومواجهـــة الـــتكلفة الـــباهظة لمد شبكات الميكروويف الثابتة المســـتخدمة فـــى الإرسال التليفزيوني، وذلك بالإضافة إلى حرية تخطيط الـــبرامج الـــتى يتـــيحها مـــثل هـــذا الأسلوب المرن من البث التعليمي المتنقل(نجوى جمال الدين،١٩٩٩).

،،،،،،،،،،،،،،،،،،،،

المراجـــع

أولاً : المراجع العربية

١-أفــنان نظير دروزة (١٩٩٩): دور المعلم فى عصر الإنترنت والتعليم عــن بعــد. **المجلــة العربــية للتربــية**، المجلــد ١٩، العــدد ٢، ص ص ٩٢،١٠٩.

٢- بشــير عبدالرحــيم الكلــوب (١٩٩٣):**التكنولوجيا فى عملية التعلم والتعليم**. عمان: دار الشروق، ص ص ٢٩٠ – ٢٩٧.

٣- دريك رونترى (١٩٩٥): **استكشاف التعليم المفتوح والتعليم من بعد**. تلخــيص وتعليق المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية، ص ص ١٣- ١١١.

٤- سعيد أحمد سليمان (١٩٩٥): رؤية لموقع تجربة التعليم عن بعد بكلية الــتجارة بجامعة الإسكندرية فى ضوء الأسس والمبادئ الحاكمة لهذا المفهــوم والقواعــد المنظمة لمؤسساته: **مجلة كلية التربية، جامعة** الإسكندرية المجلد ٨، العدد ١، ص ص ١٢٣ – ٢٠١.

٥- عبدالله عمر الفرا (١٩٨٤): القمر الصناعي العربي والتعليم عن بعد فى جامعة عربية مفتوحة. **مجلة تكنولوجيا التعليم**، العدد ١٣، السنة السابعة، الكويت: المركز العربي للتقنيات التربوية،ص ص ٦ -١٥.

٦- نجوى جمال الدين (١٩٩٩): التعليم عن بعد، التجربة المصرية. **مجلة التربــية والتعلــيم**، المجلــد الخــامس، العــدد الخــامس عشــر ص ص٤٩- ٧٤.

٧- محمــد رضا البغدادى (١٩٩٨): **تكنولوجيا التعليم والتعلم**. الطبعة الأولى، القاهرة:دار الفكر العربي.

ثانيا : المراجع الأجنبية

8- Bob Moon (1997) Open learning and new technologies in teacher education: new paradigms for development. European **Journal of Teacher Education**, .: 7-31.

9- F. Greard, L. Moez, B.lyne, video conferencing in distance education. **IETI** 36.4.W

،،،،،،،،،،،،،،،،،،،

الفصل: العاشر

التنور المعلوماتي وتكنولوجيا التعليم

- طبيعة المعلومات وأوجه الاهتمام بها.
- تكنولوجيا التعليم في عصر المعلومات.
- تعريف التنور المعلوماتي.
- جدوى الاهتمام بالتنور المعلوماتي.
- أغراض التنور المعلوماتي وأهدافه.
- نماذج التنور المعلوماتي.
- التنور المعلوماتي وإعداد المعلم.
- الأوجه السبعة للتنور المعلوماتي.
- معايير التنور المعلوماتي.
- تضمينات التنور المعلوماتي في العملية التعليمية.

أتمنى لكم مطالعة طيبة ومفيدة / محمد عموش

مقدمـــة:

يمـــر العالم حاليا ولفترة قادمة بتغيرات جذرية اجتماعية وسياسية واقتصـــادية وثقافـــية، ويسير نحو تحقيق تحولات أساسية سببها التطور الهـــائل لتكنولوجيا المعلومات والاتصال والنمو المطرد لحجم المعلومات الذي أحدث متبدلات عديدة فى مختلف ميادين الحياة اليومية. معنى ذلك أن المعلومات والمعرفة العلمية التي توزعها تكنولوجيا المعلومات والاتصال الـــيوم حطمت الحدود واقتحمت البيوت دون استئذان وأصبحت ضرورة ملحـــة؛ لأن الاتصال بوصفه عملية لتبادل الأفكار والمعلومات والخبرات أصبحت ذا أهمية متزايدة فى حياة البشرية التي تتسم بالتعقد والتشابك.

إن عام ٢٠٠٠ تميز بالاحتفال العاشر على بدء عصر المعلومات والمعرفة ولقـــد حان الوقت لكي نضع فى اعتبارنا الأهمية الكبرى للأدوار المهمة والمتزايدة التي تلعبها التربية فى حياتنا.

ويشـــير حشـــمت قاســـم (١٩٩٤) إلى أن " عصر المعلومات " و"مجـــتمع المعلومات" من العبارات التي تترد بكثافة، وخاصة فى قنوات الاتصـــال الجماهـــيري. وحجته من يرددون مثل هذه العبارات ويسمون عصـــرنا الحاضـــر بأنـــه "عصر المعلومات"، أو مجتمعنا المعاصر بأنه "مجتمع المعلومات".

طبيعة المعلومات وأوجه الاهتمام بها :

طبـــيعة المعلومات: " المعلومات إحدى المفردات المشتقة من مادة لغوية ثرية وهى مادة "ع ل م". وتدور جميع معاني مشتقات هذه المادة فى فلـــك العقل ووظائفه. فمن معاني هذه المشتقات ما يتصل بالعلم، والمعرفة والتعلـــيم، والتعلم، والإدراك، والإرشاد والتوعية، والإعلام... إلخ وذلك مما يناقض الجهل، والغفلة، وخمول الفكر وكلمة المعلومات **information** هـــي المقـــابل الإنجلـــيزي لكل من المعلومات والإعلام في العربية وهذه

الكلمة الإنجليزية مشتقة من الكلمة اللاتينية **information** التي كانت تعنى الاتصـــال، وقد اكتسبت الكلمة في الإنجليزية أحد عشر معنى مثل إيصال أو تلقـــى المعـــرفة، أو مـــا نتلقاه أو نحصل عليه عن طريق الإعلام، أو العملـــية التي يتم بها توجيه الانتباه نحو خبرة جديدة حتى تتحقق المعرفة. فنحن إذن سواء في الإنجليزية أو في العربية لسنا إزاء كلمة بسيطة محددة المعـــنى أو محـــددة المعانـــي، وإنمـــا أمام كلمة ثرية لها بريقها الخاص وجاذبيـــتها التي أدت إلى كثافة استعمالها من جانب العديد من الفئات في الكثير من المجالات والسياقات.

المعلومات وخصائصها:

إن المعلومات هي رفيق حياة البشر منذ الأزل، فكل نشاط إنساني هـــو منـــتج للمعلومـــات ومستهلك لها، وكلما زاد تعقد المجتمع وتنوعت أنشـــطته وتســـارع إيقاع أحداثه زادت قدرته على توليد المعلومات وزاد معـــدل اســـتهلاكه لهـــا. وزاد معـــدل استهلاكه لها، وتعد ظاهرة انفجار المعلومات **information Explosion** صدى لهذا التعقد والتنوع والتسارع، وهـــى الظاهرة التي جعلت من المعلومات- التي هي أساسا وسيلتنا لحل المشاكل – مشكلة عويصة فى حد ذاتها يجب السيطرة عليها.

وتتميز المعلومات بعدة خصائص أساسية منها:

أ- خاصية التميع والسيولة، فالمعلومات ذات قدرة هائلة على التشكل.

ب- قابلـــية نقلهـــا عبر مسارات محددة أو بثها على المشاع لمن يرغب فى استقبالها.

ج- تتميز المعلومات بالوفرة؛ لذا يسعى منتجوها الى وضع قيود مصطنعة على انسيابها.

د- لا تـــتأثر المعلومـــات ومواردهـــا بالاســـتهلاك بـــل تـــنمو مـــع زيادة استهلاكها.

هـ- سهولة النسخ، حيث يستطيع مستقبل المعلومة نسخ ما يتلقاه بوسائل يسيرة للغاية.

و - إمكانية استنتاج معلومات صحيحة من معلومات غير صحيحة أو مشوشة.

ز - يختلف النظر إلى المعلومات مع اختلاف منظور من يتعامل معها فهي بالنسبة إلى:

- "السياسي" : مصدر القوة وأداة السيطرة.
- "المدير" : أداة لدعم القرار.
- "العالم": وسيلة حل المشاكل وأداة لتوليد المعارف الجديدة.
- "الإعلامي": مضمون الرسالة الإعلامية.
- "اللغوي": رموز تشير إلى دلالات أو رموز أخرى.

ماذا تعنى كلمة تكنولوجيا المعلومات ؟

يعرف المجلس الاستشاري للبحوث والتطوير التطبيقي تكنولوجيا المعلومات **Information Technology** على أنها: الجوانب العلمية والفنية والهندسية والأساليب الإدارية المستخدمة فى تناول ومعالجة المعلومات، وتطبيقاتها، والحواسيب، وتفاعلها مع الإنسان، والآلات والقضايا الاجتماعية، والاقتصادية، والثقافية، المرتبطة بها.

تكنولوجيا التعليم فى عصر المعلومات :

بلا شك إننا نعيش في مأزق حضاري شديد الحرج؛ فقد حلت بنا موجة معلوماتية عارمة بينما مازلنا نعاني من التشتت والفرقة. فبعد أن انطلق الإعصار المعلوماتى من قمقمه من خلال شبكة الإنترنت وتكنولوجيا الاتصالات أصبح العقل العربي في مأزق، فبعد أن كان يشكو ندرة المعلومات **under information** أصبحت التخمة المعلوماتية **Over**

Information. فهل سنتصدى للتحدي المعلوماتي ونحاول ترويض مارد المعلومـــات الذي انطلق من عقاله؟ وتجدر الإشارة إلى أن هناك مجموعة مـــن المهـــارات التي ينبغي على الأفراد إجادتها من أجل مسايرة مجتمع المعلومات وتتمثل هذه المهارات فيما يلي:

١- **التفكـــير الناقد: Critical thinking** : يحتاج المعرفيون لأن يكونوا قادريـــن على تعريف المشكلات واستخدام الأدوات المتاحة والتعامل مع الآلة والإنسان من أجل البحث والتحليل ووضع الحلول وتطبيقها وتقييم النتائج وتطوير الحلول مع التغييرات المستمرة. كما أن هناك العديـــد مـــن مجـــالات الاهـــتمام مثل الانسيابية في عملية تصميم المقـــررات والبرامج التعليمية وجودة التعلم وطرق البحث بالإضافة لفهم المحتوى المعرفي للمجال الذي يتم فيه الدراسة.

٢- **الإبـــداع: Creativity** لكـــي نزيد من قيمة مهارات عصر المعرفة والمعلومـــات يجـــب أن تساعدنا هذه المهارات في الوصول لحلول جديـــدة للمشكلات القديمة وإنتاج منتجات جديدة وخلق طرق جديدة للاتصال وتناقل الأفكار.

٣- **الـــتعاون: Collaboration** إن العمل الجماعي هو السبيل الوحيد لحل المشكلات المعقدة، وستكون مهارات العمل الجماعي هي العامل الحاسم للعمل في عصر المعرفة والمعلومات.

٤- **فهـــم التداخلات الثقافية: Cross culture Understanding** يحتاج الأفـــراد المشـــتغلون بالمعـــرفة والمعلومات لعبور حاجز الاختلاف الثقافي والمعرفي والسياسي لكي يؤدوا عملهم بشكل ناجح في مجتمع ملـــيء بالثقافات المتداخلة واقتصاد عالمي متنام وزيادة التخصصية الفنية، وهكذا فإن مهارات التعامل مع الثقافات المتداخلة سوف تصبح أكثر قيمة.

٥- **الاتصال : Communication** سيحتاج المشتغلون بالمعرفة والمعلومات إلى إتقان الاتصالات الفعالة في العديد من المجالات ولمختلف الأشخاص. سيحتاجون إلى اختيار طريقة الاتصال المناسبة لتوصيل الرسالة بفاعلية وكفاءة على قدر المستطاع، حيث سيضطرون للاختيار من بين (التقارير المطبوعة – الوثائق الإلكترونية – مقالات المجلات– الكتب– التليفزيون– الإنترنت– البريد الضوئي..إلخ).

ويقوم مجتمع المعلومات على عنصرين محوريين: عنصر البنية التحتية وقوامها شبكة الاتصالات، وعنصر المحتوى، ولتوضيح المقصود بمصطلح المحتوى وأهميته نشير هنا إلى المناظرة التي تشبه شبكة الاتصالات بشبكة المواسير في حين يشبه المحتوى بالماء الساري خلال هذه الشبكة من حيث معدل تدفقه، ودرجة نقاوته، ومدى إتاحته للجميع، وفي اقتصاد المعرفة المحتوى هو الملك، وإن كان التركيز قد انصب حتى الآن على إرساء البنى التحتية الأساسية لمجتمع المعلومات فقد أيقن الجميع أن المحتوى هو التحدي الحقيقي القادم. فهو – أي المحتوى – أهم مقومات مجتمع المعلومات بلا منازع، وهو ساحة السباق الساخنة التي ستشهد – من جانب– تنافسا حادا بين الكبار للهيمنة على السوق العالمي لاقتصاد المعرفة، ومن جانب أخر نضالا مريرا من قبل الدول النامية سعيا للحاق بعصر المعلومات الذي أصبح شعاره "لحاقا أم انسحاقا".

ويلاحظ أن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في السنوات الأخيرة انتشرت في جميع المجالات بصفة عامة، وفي مجال التعليم بصفة رئيسية وبشكل حيوي. ونتيجة لذلك فقد استخدمت تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وطبقت بشكل متسارع ومفتوح في هياكل ومؤسسات متخصصة ، والتي سارعت بطبيعة الحال الى وضع معايير خاصة

لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات لكل من المعلمين والتلاميذ. وتشير - أيضا- إلى استخدام تطبيقات التكنولوجيا في تحديد المعلومات، و تقييمها ، واستخدام المعلومات في التعليم والتعلم **Teaching \ Learning** في قاعات التدريس، وفي المواقف التدريسية. ونعني باستخدام التكنولوجيا أي: الحاسبات الآلية **Computers** والشبكات العنكبوتية العالمية **World wide web** ، ومشغلات الأقراص المرنة **CD-ROM**، وكذلك الموسوعات **encyclopedia**.

كما تشير **تكنولوجيا المعلومات والاتصالات** إلى الأدوات، و الأجهزة، والأنظمة التي تستخدم في معالجة المعلومات، ونقلها، وتخزينها، والتواصل من خلال الوسيط الإلكتروني **(Al berta Eaucation,1998)**

ومن هنا نصل إلي أن أجهزة الكمبيوتر وبرامج **العقل الإلكتروني**، والشبكات، والعمليات المتصلة من **(تقنيات ومعرفة) ما هي إلا عناصر** تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. وفي ظل هذا العالم المعلوماتي تسيطر التقنيات، وتسود على معظم مظاهر الحضارة المعاصرة. **ومما لا شك فيه** فإنها تؤثر على عالمنا المستقبلي على نطاق أوسع.

ويشير التنور المعلوماتي إلى **كفاءة الفرد في التعامل مع المعلومات**؛ بمعنى "القدرة على الحصول عليها من مصادر مختلفة ، وكيفية استخدامها ، وتقييمها ، وتنظيمها "**(ALA,1989)**.

ويتضمن التنور المعلوماتي كذلك **الفهم العميق لكيفية الحصول** على المعلومات، والحكم عليها، وكيفية دمجها بهدف حل المشكلة، أو القضية المطروحة. والتنور المعلوماتي ليس مماثلا للتنور الكمبيوتري؛ لأن التنور الكمبيوتري يحتاج إلى معرفة تكنولوجية لمعالجة "الهارد وبير، و"السوفت ويير" **Hardware, Software** ، وهو كذلك ليس مثل التنور المكتبي (الذي يحتاج إلى القدرة على استخدام الخدمات المكتبية)؛ إلا أنه

يوجد علاقة قوية بين المفاهيم الثلاثة، فكل منها يحتاج إلى مستوى ما من الفكر النقدي مقارنة بالتنور الكمبيوتري. ويرى "جيلتون" (Gilton 1994) أن التنور المعلوماتي يذهب وراء المعرفة، ويبحث عن كيفية استخدام التكنولوجيا؛ فهو ليس أسلوباً تقنياً ولكنه غاية لكل المتعلمين. ويعد التنور المعلوماتي من المصطلحات الحديثة، والذي لم يتم التوصل إلى تعريف ثابت عنه؛ شأنه في ذلك شأن المصطلحات التعليمية. و يقودنا هذا إلى عرض مفهوم التنور المعلوماتي بشكل محدد قدر الإمكان.

تعريف التنور المعلوماتي Information Literacy Definition

يضم التنور المعلوماتي:"مجموعة من القدرات التي تتطلب أفراداً يدركون متى يستخدمون المعلومات المطلوبة؟ فضلاً عن القدرة على تحديد المعلومات، وتقييمها، واستخدامها بطريقة فعالة ".

ويعرف التنور المعلوماتي لتكنولوجيا المعلومات على أنه: "استخدام التكنولوجيا لاسترجاع المعلومات، والقدرة على التواصل المعلوماتي مع الآخرين". ويوضح التعريف أن إحدى وظائف التكنولوجيا؛ هي: إتاحة المعلومات، ووضعها في حيز الإدراك، كما أنها تلعب دوراً حيوياً في السماح لمستخدم المعلومات بأن يعالج المعلومات التي تم تحديدها؛ وإدارتها اعتمادا على تكنولوجيا المعلومات.

وفي تعريف آخر للتنور المعلوماتي: تعرف بأنها قدرة الفرد على تحديد الحاجة إلى المعلومات، ومعرفة مصادر المعلومات الملائمة، ومعرفة كيفية الحصول على المعلومات من تلك المصادر، وتقييم المعلومات، وتنظيمها، واستخدامها بفاعلية.

ويتطلب التنور المعلوماتي مجالا عريضا من المهارات ، وتتضمن:

- استخدام المعلومات لحل المشكلات ، واتخاذ القرارات.
- المشـــاركة فـــي المعرفة Share knowledge ونشرها بصورة تناسب من توجه إليهم.
- استخدام مجموعة متنوعة من مصادر المعلومات.
- القدرة على تطبيق التكنولوجيا الحديثة.
- القدرة على التعلم المستقل مدى الحياة(ACRL , 2000).

جدوى الاهتمام بالتنور المعلوماتي

تعد الحاجة إلى تقييم مصداقية المعلومات أمرا ليس بالجديد، ولكن نجـــد في هذه الفترة الحديثة أن معظم المتعلمين يتوقعون التعامل باهتمام وبدقة مع المجموعات المختارة من المواد المرجعية الموجودة في المكتبات الأكاديمية والعامة.

ومن المشكلات التي تواجه مصداقية هذه المعلومات حاليا؛ أن أي شخص يستطيع عمل صفحة ويب **Web** على الإنترنت؛ لذا فمن الضامن لمصدر هذه المعلومات ؟ ومن الذي يضمن لنا مصداقية هذه المعلومات ؟ والـــنقطة المهمـــة هـــنا- والتـــي تعد أحد محاور الاهتمام حول استخدام الإنترنـــت- أن الحصول على المعلومات، وحفظها لا يتطلب المرور بأي قـــيود، أو الخضـــوع لأي نوع من فحص الحقائق **(Literacy update. September 1997).**

لـــذا فنحن لسنا مطالبين بأن نكون متعلمين فطنين فقط؛ ولكن أن نكـــون دعوبيـــن على التعلم ونقد وتحليل ما يكتب. ونتيجة لتزايد سرعة التغير العالمي؛ ازدادت حاجاتنا للتعلم؛ لذلك تؤثر التغيرات الهائلة في كل مـــن كـــم ونـــوع مصـــادر المعلومات، إضافة إلى التغيرات الهائلة في التكنولوجـــيا- بطريقة فعالة في كل شيء في حياتنا من التعاملات البنكية

إلى الرعاية الصحية؛ ويتطلب هذا التغير منا معرفة المزيد، وتعلم المزيد عن العالم المحيط بنا.

أغراض وأهداف التنور المعلوماتي

Goals and Objectives of Information Literacy

تتعدد أغراض التنور المعلوماتي وأهدافه وفق ما أشارت إليه العديد من الدراسات ومراكز تكنولوجيا المعلومات في عدد من الدول المتقدمة نوجزها فيما يلي:

- **الغرض الأول: يتعرف الفرد على مدى حاجته إلى المعلومات :**

الهدف الأول : يضع الفرد أسئلة مبنية على الحاجة إلى المعلومات.

الهدف الثاني : يعرف الحاجة للمعلومات لإنجاز مهمة ما بنجاح، ويعدلها.

الهدف الثالث : يتعرف على المفاهيم، والمصطلحات الأساسية التي تصف الحاجة إلى المعلومات.

الهدف الرابع : يتعرف على الحاجة إلى المعلومات من خلال التفكير الابتكاري، والتحليلي.

- **الغرض الثاني : يدرك كيفية تصميم المعلومات، وتخزينها، وتنظيمها :**

الهدف الأول : يعرف مصادر المعلومات.

الهدف الثاني : يخطط أشكالا للمعلومات.

الهدف الثالث : يصف تنظيم المعلومات.

- **الغرض الثالث : يتعرف على أنسب طرق البحث، ونظم استرجاع المعلومات، وينتقيها:**

الهدف الأول : يحدد نوع المعلومات المطلوبة.

الهدف الثاني : ينتقى أنسب محركات البحث.

- **الغرض الرابع : يطور استراتيجيات البحث الفعالة، ويجهزها:**

الهدف الأول : يضع استراتيجية بحثية فعالة.

الهدف الثاني : يدير البحث باستخدام أنسب محركات البحث.

الهدف الثالث : يقيم نتائج البحث، ويراجع استراتيجية البحث كلما كان ذلك ضروريا.

- **الغرض الخامس: يتعرف على المعلومات، ويحددها، ويسترجعها:**

الهدف الأول : يدون المعلومات المناسبة، ويسجل مصادرها.

الهدف الثاني : يحدد مكان المعلومات.

الهدف الثالث : يستخدم المعلومات بصورها المتنوعة.

الهدف الرابع : يحصل على المعلومات بصورة أخلاقية وقانونية.

- **الغرض السادس: يحلل المعلومات، ويقيمها، ويركبها:**

الهدف الأول : يفحص Examine محتوى المعلومات، وتركيبها structure.

الهدف الثاني : يوضح معايير لتقييم المعلومات ومصادرها، ويطبقها apply.

الهدف الثالث : يركب synthesize المعلومات لبناء مفاهيم جديدة construct new concepts.

- **الغرض السابع: يستخدم المعلومات بفاعلية لإنجاز accomplish غرض محدد.**

الهدف الأول : يكامل بين **integrate** المعلومات السابقة والجديدة؛ لابتكار ناتج جديد.

الهدف الثاني : يوصل communicate الناتج الجديد للآخرين بفاعلية.

الهدف الثالث : يقر acknowledge باستخدام مصادر المعلومات.

- **الغرض الثامن : يقيم Assess عملية وناتج البحث عن المعلومات.**

الهدف الأول : يتأمل reflect النجاح والفشل، والاستراتيجيات البديلة.

الهدف الثاني: يقيم العملية والناتج في داخل سياق الحاجة إلى المعلومات.

دور التكنولوجيا في بناء التنور المعلوماتي واستخدامها بصورة متكافئة:

عند فحص دور تكنولوجيا المعلومات نجد أنها تستطيع أن:

- تقدم فرصا تعليمية للأفراد، والمجتمعات المعزولة جغرافيا.
- تحسن تعلم اللغات المختلفة؛ وذلك من خلال المشاركة في مصادر المعلومات بين طلاب الوطن، وطلاب البلاد الأخرى.
- تمنح كل الطلاب باختلاف خلفياتهم العرقية **ethnic backgrounds** معلومات ومعرفة عن ثقافاتهم وفرصة أكبر لنمو ثقتهم في هوياتهم الثقافية.
- تسمح للطلاب بالتفاعل بغض النظر عن جنسياتهم، كما تسمح للطلاب المعوقين بالتفاعل الاجتماعي **Social interaction** مع الآخرين بطريقة تبني جسور الثقة بينهم.

- تقــدم فرصـــاً جديـــدة للطلاب ذوي الحاجات والقدرات الخاصة Special needs and abilities ، **فهي قابلة** للتعديل بسهولة لمقابلة احتـــياجات الطـــلاب (The Ontario School Library Association, 1998)

نماذج التنور المعلوماتي

يؤكـــد "نـــيدر هوســـر" Neiderhauser (1996) **ضـــرورة تكامل** مهـــارات تكنولوجيا المعلومات في المنهج؛ وذلك عن طريق تعليم المعلم كـــيف يســـتخدم التكنولوجيا؟ ويذكرنا مدخل "نيدهوسر" بوصف "ستريت" (Street , 1993) لنموذجين لثقافة المعلومات وهما:

١- **النموذج الذاتي:** (autonomous model) وهو عبارة عن مجموعة مـــن المهارات والقدرات منفصلة عن المواقف التي تستخدم فيها؛ أي يـــتم تعلمهـــا بطـــريقة غير وظيفية؛ مثل: القدرات والمهارة التقنية، ومهـــارات التفكـــير، وحل المشكلة، وهي تعامل كما لو كانت تعلم، وتدرس مستقلة عن السياق الثقافي.

٢- **الـــنموذج الإيديولوجـــي:** Ideological model يشير إلى أن تنور المعلومات ليس عملية عامة ذات بنية ثقافية مستقلة؛ ولكنها مجموعة من الممارسات المحددة المتضمنة في سياقات اجتماعية محددة. ويؤكد هذا النموذج على الرؤية المحددة والواضحة **لثقافة التنور المعلوماتي.**

ومعـــنى ذلـــك أن النموذج الثاني هو الذي يجب أن يشكل تصورنا لكيفية ظهور التنور المعلوماتي، وتطوره في المجتمع، وفي داخل أنشطة الفصل الدراسي، وخبرة الفرد بالمادة الدراسية، وبناء المعرفة.

بناء التنور المعلوماتي

يحـتاج الفرد المتعلم بالضرورة إلى مهارات تحليلية معقدة؛ يأتي علـى رأسـها مهارات حل المشكلة؛ وذلك في ظل الكم الهائل للمعلومات المـتاحة (Bellingham public schools , 1997). فمـا المهارات الست الرئيسـية لحل مشكلة المعلومات بنجاح ؟ وما الأنشطة الصفية التي تدعم مدخل المهارات الست الكبرى ؟

المهارات الست الرئيسية لحل مشكلة المعلومات بنجاح ؟

تعريف المهمة Task Definition	عـرف المهمـة (مشـكلة المهمـة) تعـرف على المعلومات المطلوبة لإكمال المهمة.
استراتيجيات البحث عن المعلومات Information seeking strategies	قـم بالعصف الذهني Brainstorm لكل المصادر الممكنة و انتقاء أفضلها.
مكان المعلومات والحصول عليها Location and access	حـدد المصـادر ، وابحـث عن المعلومات المطلوبة داخل المصدر.
اسـتخدام المعلومـات Use of Information	اندمج Engage في المصدر(اقرأ ، اسمع ، شاهد، المس). استخلص المعلومات المناسبة.
التركيب Synthesis	نظـم المعلومـات من المصادر المتعددة. ثم اعرض present المعلومات.
التقييم Evaluation	احكم على العملية(بكفاءة) efficiency احكم على المنتج (الفاعلية) effectiveness

(Eisenberg , M. & Berkowitz , B.)

الأنشطة الصفية التي تدعم مدخل المهارات الست الكبرى

تعريف المهمة	ركز focus : ما المشكلة ؟
استراتيجيات البحث عن المعلومات	ابحث search: كيف أعلم (أحصل على المعلومات)؟
مكان المعلومات والحصول عليها	افرز sort : ما المتاح لديك ؟
استخدام المعلومات	انتق: select ما المهم ؟ What is important
التركيب	ركب: synthesize كيف تنسق المعلومات. أنتج: produce من يريد أن يعرف (الجمهور) ؟
التقييم	**قيم: Evaluate وماذا إذن ؟ So what** **تأمل: Reflect ماذا تعلمت ؟**

(Michael Eisenberg & Bob Berkowitz)

بناء وتطور المعلومات

يوجد عدة مداخل يكتسب الفرد من خلالها مهارات التنور المعلوماتي وهي:

المدخل الأول: التعلم المبني على المصدر **Resource Based learning**

يعد التعلم المبني على المصدر أحد أفضل الطرق لبناء التنور المعلوماتي، وتطويره؛ فهو يجعل البحث جزءا أساسيا من منهج المدرسة؛ حيث يشارك الطلاب، والمعلمين، والمتعلمين وأمناء المكتبات في الاستخدام الفعال **effective use** لمصادر المعلومات المتنوعة. ويتركز التعلم المبني على المصدر حول المتعلم **student - centered** والذي يكون مسئولا فيه عن تعلمه.

ويقوم المعلم هنا بتصميم بيئة التعلم لتلائم حدوث التعلم ، كما يقوم بدور ميسر Facilitator لعملية التعلم المبني على المصدر، ويتم تقييم التعلم بما

يؤكد أن الطالب تعلم أكثر من مجرد المحتوى البسيط، أو الإجابة الصحيحة **(Atlantic Canada English Language Arts Curriculum , Entry – 3 , page 221)**

ويضم مدخل التعلم المبني على المصدر عمليات معرفية، مثل: التفكير الابتكاري، والتفكير الناقد، ونماذج الاستقصاء **inquiry models**، وحل المشكلة.

ثانيا : مدخل حل المشكلة : Problem Solving Approach

يتطلب سلوك حل المشكلة القدرة على استخدام الاستراتيجيات والعمليات اللازمة لحل نطاق واسع من المشكلات المتنوعة، مثل: تلك التي تتطلب اللغة، والمفاهيم الرياضية والعلمية. ويطور هذا المدخل فهم الطلاب للاستراتيجيات، والعمليات التي يستخدمونها لبناء المعنى، وحل المشكلات المرتبطة بالمعلومات. ويعد هذا المدخل جوهريا في مادة الرياضيات؛ حيث إن الغرض من تدريسها هو أن نخلق معنى للعالم. وتتضمن طريقة حل المشكلات في مادة العلوم الاستقصاء العلمي. وحل المشكلة باستخدام دورة تصميم التكنولوجيا، واتخاذ لقرار. ويتعلم الطلاب من خلال عملية حل مشكلة الاستقصاء في الدراسات الاجتماعية- التصرف كمواطنين أمام المشكلات التي تواجه العالم **(Ontario document,1998)**.

ثالثا : التعلم مدى الحياة : Lifelong learning

يعد التنور المعلوماتي مطلبا قبليا ضروريا؛ من أجل التعلم مدى الحياة وذلك في كل أنظمة وبيئات ومستويات التعلم **(Council of Australian University Librarians)**؛ ولذلك يجب إعداد المتعلم لاكتساب مهارات التنور المعلوماتي؛ وذلك من أجل تحقيق استمرارية التعلم مدى الحياة.

وهنا يأتي دور مكتبة المدرسة والتي يجب أن تتضمن مصادر المعلومات الأخرى؛ مثل: مصادر المعلومات خارج المدرسة، ذلك إلى جانب المواد المطبوعة. وتقوم المكتبة بتقديم أنشطة عديدة للطلاب، فهم يتعلمون كيفية طرح أسئلة ناقدة ، وكيفية الحصول على المعلومات ، واستخدامها، وتقييمها كما يقوم المتعلم نفسه بتقييم إنتاجه.

ونشير أيضا إلى أن عملية التعلم ليست بالضرورة مقيدة بالمكتبة؛ حيث إن مشروعات المتعلم، واستقصاءاته يمكن أن تأخذه إلى أماكن يجد فيه إجابات شافية على تساؤلاته. ويقوم المعلمون، وأمناء المكتبة بتيسير تعلم الطلاب من خلال تعليمهم مبدأ (تعلم: كيف تتعلم؟) **(learning how to learn?)**

التنور المعلوماتي وإعداد المعلم

تعد مهارات التفكير الناقد، وحل المشكلة ، واتخاذ القرار، من المهارات اللازمة لتحقيق مبدأ تعلم كيف تتعلم؟ الذي يعد أساسا للنجاح في عصر المعلومات (**Doyle , 1994**).

ويعرف أصحاب هذا المبدأ كيف يتعلمون؟ لأنهم يعرفون كيف ينظمون المعرفة؟ وكيف يجدون المعلومات؟ وكيف يستخدمونها بطريقة تجعل الآخرين قادرين على التعلم منهم؟ **(ALA, 1989)**.

وينادي الفكر التربوي الحديث بإعادة بناء المتعلم لعملية التعلم بذاته؛ بحيث تتسم بالتعلم التفاعلي والذاتي، ويكون فيها المعلم مرشدا للتعلم ، أي يجب أن يتم تعديل تعليم المعلم نفسه، وتوقعات أدائه- أيضا- لتتضمن الاهتمام بالتنور المعلوماتي(**National Forum , 1998**).

ولا يستطيع المعلم إعداد طلابه ليكونوا متنورين معلوماتيا إن لم يكن هو نفسه مدركا لكيفية إيجاد المعلومات واستخدامها. ويدعم الانفجار

المعلوماتـــي الهـــائل وجهة النظر السابقة؛ والتي تؤكد على أهمية عملية التعلم، وليس فقط الاهتمام بمحتوى المنهج.(**Mccade , & Warnkessel 1997)** ولذلـــك يجـــب توفـــر عـــدد مـــن المهارات التي يتسم بها المعلم المعلوماتي تتمثل في:

- يطـــور استراتيجية لتحديد مواقع المعلومات، ويقوم بتنظيم أدوات الحصـــول على هذه المعلومات، وتطويرها؛ مثل: قواعد البيانات، والمواد المطبوعة.
- يـــدرك أهمـــية الأدوار التعاونـــية بيـــنه وبين المعلمين الآخرين والمتخصصين في المكتبة المدرسية من أجل تطوير الأنشطة التي تتـــيح الفرص للطلاب لتنقيح مهارات التنور المعلوماتي الخاصة بهم **(Libutti & Gratch , 1995 , pp, 123 - 26)**.
- التأكـــيد علـــى المهـــارات المبنـــية على الفهم، مثل: البحث عن المعلومات، واسترجاعها ، وتقييمها.

وتتـــنوع برامج التنور المعلوماتي للمعلمين؛ فهناك برامج التعليم المبني على المصدر **resource based learning** ، والبحث على الإنترنت خاصـــة لطـــلاب كلية التربية المتخرجين؛ حيث يتم التركيز على اتساع مصادر المعلومات، وتعقدها في التعليم، وتأثير شبكات المعلومات ، وأيضا يتم تدريس كيفية البحث عن المعلومات باستخدام استراتيجيات متنوعة.

وقـــد قـــدم "أوهـــانلون" **(O'Hanlon)** نموذجا للتنور المعلوماتي للمعلميـــن يؤكـــد علـــى الأنشطة التعاونية، ونشاط حل المشكلات. وقدم تصميما إرشاديا مبنيا على تصنيف بلوم **(Bloom's Taxonomy)** مقتربا من خبرة الحياة الواقعية، ومقدما للممارسة الفعالة في كيفية تحديد مصادر المعلومـــات المناســـبة(**O'Hanlon, 1988)** ومن أجل تحقيق التكامل بين

التـــنور المعلوماتـــي مـــع إعـــداد المعلـــم وتطويره؛ فإنه يوجد مساران محددان لذلك:

المســـار الأول: تشـــجيع قـــادة حركات الإصلاح في المدارس على دمج incorporate مهارات التنور المعلوماتي ضمن مجهوداتهم.

المســـار الثانـــي: المشاركة مع المنظمات القومية لتأهيل المعلم، وتدريبه على وضع نماذج، واستراتيجيات التنور المعلوماتي على جداول أعمالهم(National forum, 1998 p. 7).

خصائص عملية معالجة المعلومات:

تتسم عملية معالجة المعلومات بعدد من الخصائص نوجزها فيما يلي:

- عملـــية تتضمن عدداً من الإجراءات المتفاعلة والمتلازمة: كل جزء منها يبنى على الجزء الذي يسبقه ويمهد للجزء التالي له. فتعد عملية مركـــبة يكون التعلم فيها نشطا وبعيدا عن الفوضى active but not chaotic.
- عملـــية تطوريـــة developmental: يحـــتاج الطلاب فيها للعديد من الفرص؛ لتطوير مهاراتهم واستراتيجياتهم، بامتداد سنوات دراستهم.
- عملـــية شاملة Pervasive : تمس كل جوانب بيئة التدريس والتعلم. وتـــتخطى كـــل مستويات التخرج، وكل الموضوعات، وكل الطلاب بغض النظر عن العوامل الجغرافية، أو الاقتصادية، أو الاجتماعية.
- عملية ديناميكية dynamic : حيث ينغمس الطلاب بنشاط في تعلمهم، فهـــم ليسوا ملاحظين سلبيين. وهي عملية نشطة تجذب المتعلمين من جميع الأعمار؛ ويتطلب هذا التعلم النشط والمنظم المسئولية أيضا.
- عملـــية تحـــتوي علـــى مكـــون ما وراء معرفي metacognitive component : حيث يتعلم الطلاب ليصبحوا مفكرين وواعين بتعلمهم

(ماذا يفعلون؟ وإلى أين سيتجهون بعد ذلك ؟) ويستخدم المعلمون هذه السـمة فـي تقيـيم تقدم طلابهم، وقياس قدراتهم على تنشيط عملية المعلومات بفعالية.

- عملـية تتضـمن عملـيات أخـرى **inclusive of other learning processes** : فهي كأي عملية تعلم لا تحدث منعزلة عن غيرها؛ فهي تتضمن فنون اللغة، وأيضا عمليات التجريب العملية، اختبار الفروض وحـل المشـكلة، والتفكير الناقد والابتكاري وبجانب مهارات التنور الأحدث المرتبطة بالإعلام والتكنولوجيا؛ لذلك فإن الطلاب لا يزالون فـي حاجـة إلى بعض الكفايات الأكثر تقليدية **more traditional competencies** المرتـبطة بالمكتبة، ومهارات البحث، وأيضا القدرة على تقييم المعلومات والتي تتضمن البيانات والمعلومات من المصادر الإلكترونية **electronic sources** ولكن لا تقتصر عليها بالطبع.

الأوجه السبعة للتنور المعلوماتي

تتعدد أوجه التنور المعلوماتي لتشمل الأوجه السبعة التالية:

الوجه الأول: مفهوم تكنولوجيا المعلومات

The Information technology conception

يعـرف هـذا الـنوع من التنور المعلوماتي على أنه استخدام تكنولوجيا المعلومـات لاسـترجاع المعلومات، والاتصال **communication** ويعد التنور المعلوماتي هو بؤرة اهتمام هذا النوع.

الوجه الثاني: مفهوم مصادر المعلومات

The Information sources conception

يعرف هذا النوع من التنور المعلوماتي بأنه إيجاد المعلومات من مصادر المعلومـات؛ أي يختـبر التـنور المعلومـاتـي من خلال معرفة مصادر المعلومـات، والقدرة على الحصول عليها ذاتيا **Independently**، أو عن

طـــريق وســـيط Via an Intermediary ؛ حيـــث إن معـــرفة مصادر المعلومات هي التي تمكن من استرجاع المعلومات المتضمنة فيها.

الوجه الثالث: مفهوم عملية المعلومات

The Information Process conception

يعد التنور المعلوماتي في هذا النوع عبارة عن تنفيذ عملية executing a process؛ و معنى ذلك أن عمليات المعلومات هي بؤرة الاهتمام في هذا الـــنوع ، وهـــي عبارة عن الاستراتيجيات التي يعدها مستخدم المعلومات لمواجهـــة موقـــف جديـــد يعاني فيه من نقص في المعلومات ، و يشكل استخدام المعلومات المستوى التالي من الإدراك.

الوجه الرابع: مفهوم التحكم في المعلومات

The Information control conception

ويبرز التنور المعلوماتي من خلال القدرة على التحكم في المعلومات؛ أي أن الـــتحكم في المعلومات هو بؤرة الاهتمام في ظل هذه الخبرة، وهناك ثلاثة تصنيفات فرعية تعكس أشكال ذلك التحكم:

- يتأســـس الـــتحكم فـــي المعلومات على استخدام غرف حفظ الملفات Filing cabinets
- يتأســـس الـــتحكم في المعلومات على استخدام المخ، أو الذاكرة عن طـــريق أشـــكال متـــنوعة مـــن الوصلات والروابط Links and associations.
- يتأســـس التحكم في المعلومات على استخدام الكمبيوتر في التخزين والاسترجاع.

الوجه الخامس: مفهوم بناء المعرفة

The knowledge construction conception

يعـــد التـــنور المعلوماتـــي تأسيســـا لقاعدة معرفية شخصية Personal knowledge base فـــي منطقة اهتمام جديدة ، ويكون - في هذا النوع

والأنواع التالية – استخدام المعلومات هو بؤرة الاهتمام ، ويكون الاستخدام الناقد للمعلومات بغرض بناء قاعدة معرفية شخصية وهو السمة المميزة لهذا المفهوم. وهكذا نجد أن هذه الفكرة تتعدى مجرد تخزين المعلومات، وإنها تتضمن تبني رؤى شخصية من خلال التحليل الناقد لما يتم قراءته.

الوجه السادس: مفهوم اتساع المعرفة

The knowledge extension conception

يعرف هذا النوع من التنور المعلوماتي على أنه العمل مع المعرفة، والرؤى الشخصية المتبناة؛ لاكتساب مدارك جديدة **Novel insights** **أي** أن استخدام المعلومات متضمن القدرة على التبصر(الحدس)، والرؤية الابتكارية وهي السمة المميزة لهذه الخبرة.

الوجه السابع: مفهوم الحكمة **The Wisdom conception**

يعد التنور المعلوماتي هو استخدام المعلومات بحكمة لإفادة الآخرين، ونفعهم؛ ويعني ذلك أن الاستخدام الحكيم، أو العاقل **wise** للمعلومات هو السمة المميزة لهذا التصور ، ويبرز هذا الاستخدام الفطن في مدى من السياقات يتضمن ممارسة الحكم **exercising judgment**، واتخاذ القرار، وعمل البحث ، كما يفترض – قبلا- وجود وعي بالقيم والاتجاهات والمعتقدات الشخصية.**(Christine Bruce . 1997)**

معايير التنور المعلوماتي Information Literacy Standards

تتسابق الدول والمؤسسات التعليمية والأفراد أحيانا في تحقيق درجات متفاوتة من التنور المعلوماتي؛ ولذا فقد تمكنت العديد من المؤسسات المعنية بالتعامل مع المعلومات من وضع معايير تحدد في

ضـــوئها كفـــاءة أنظمتها التعليمية في تحقيق ذلك التنور وقبل عرض تلك المعايير نبرز أهمية تحديدها:

أهمية معايير تنور المعلومات: Use of the Standards

١- تقـــدم معايير التنور المعلوماتي إطارا لدمج التنور المعلومات وتكامله في تصميم البرامج التعليمية، وتدريسها.

٢- تقييم الفرد المتنور معلوماتيا.

٣- يتنـــبأ بمســـتويات الطلاب، ويمكن القائمين على العملية التعليمية من معرفة ما إذا كان الطالب متنورا معلوماتياً، أم لا.

٤- يجـــد الطالب نفسه أنه ذو فائدة عظيمة ، إذ يزوده بإطار لتفاعله مع المعلومات في بيئته؛ مما يساعده على تطوير إدراكه للحاجة إلى مدخل مـــا وراء معرفـــي **meta-cognitive Approach** للـــتعلم ، أي يدرك الخطـــوات المطلوبة لمعرفة الحاجة إلى المعلومات وجمعها وتحليلها، واستخدامها؛ وبالطبع فإنه من المتوقع أن يظهر الطالب تلك القدرات، مع مراعاة أنه لن يظهرها بنفس المستوى في ذات الوقت.

معايير التنور المعلوماتي Information Literacy Standards

المعايير والمخرجات المتوقعة: Standards and Outcomes

<u>المعـــيار الأول</u>: يـــتعرف الشـــخص المتـــنور معلوماتـــيا علـــى الحاجة للمعلومات، و يحدد طبيعة المعلومات المطلوبة، ومداها extent

<u>المخـــرجات</u>:(١-١) يوضـــح الشـــخص المتـــنور معلوماتـــيا الحاجـــة إلى المعلومات.

<u>أمثلة</u>:

- يتفاوض **Confers** مع الآخرين بما فيهم الأقران **Peers** والمختصين، ويشـــارك وجهـــا لوجـــه فـــي المناقشات الإلكترونية **electronic**

discussions مـع الأقـران؛ لـيحدد موضوع بحث، أو معلومات أخرى مطلوبة.

- ينقب عن مصادر المعلومات العامة؛ لزيادة معرفته بالموضوع **topic**
- يحـدد المصـطلحات والمفاهـيم الرئيسية من خلال وضع خريطة معلوماتية لما يحتاجه ومنها يصيغ الأسئلة، ويركز عليها.
- يعرف الحاجة إلى المعلومات، أو يعدلها؛ لتحقيق هدف ممكن.
- يـدرك أنـه يمكـن مـزج **combine** المعلومات بالتفكير الأصلي **original thought**، والتجريب، أو التحليل لإنتاج معلومات جديدة.
- يتعرف على إطاره المعرفي الحالي.

(١-٢) يفهـم المتـنور معلوماتـيا مدى ملاءمة مجموعة متنوعة من مصادر المعلومات، ومجالها وغرضها.

<u>أمثلة :</u>

- يفهـم العملـيات الرسمية وغير الرسمية لإنتاج المعلومات، ويعرف كيف تنظم وتنشر المعلومات.
- يـدرك أنه يمكن تنظيم المعرفة في شكل مجموعة نسق **disciplines** تؤثر على إنتاج المعلومات، وتنظيمها، والحصول عليها.
- يمـيز ويقـدر قـيمة مصادر المعلومات الممكنة **Potential**، مثل: الـناس، والوكـالات، ووسائط الإعلام، ومواقع الإنترنت **website**، وأجهزة البيانات، والوسائل السمعية والبصرية والكتب.
- يـتعرف على الغرض المقصود، وجمهور المصادر الممكنة بمعنى شـعبي، أو رسـمي فـي مقـابل غير رسمي، أو أدبي أو معاصر **current** في مقابل تاريخي على سبيل المثال.

يفرق بين المصادر الأولية والثانوية، وكيف أن استخدامها وأهميتها يختلف في كل نسق.

- يدرك أن المعلومات ربما نحتاج لبنائها مع البيانات الخام **rew data** من المصادر الأولية.

(١-٣) يفكـــر المتـــنور معلوماتـــيا بوعي في تكاليف و أرباح اكتساب المعلومات المطلوبة.

<u>أمثلة</u> :

- يحدد مدى توفر **availability** المعلومات المطلوبة، ويتخذ القرارات فـــيما يـــتعلق بعملـــية توسيع دائرة البحث عن المعلومات باستخدام مصادر أخرى من مواقع أخرى.
- يفكـــر فـــي تطبـــيق مهـــارة تعلمية جديدة تفيد في جمع المعلومات المطلوبـــة، وفهـــم ســـياقها ربما أبعد من نسق واحد، أو إطار واحد للمعرفة.
- يضع خطة شاملة واقعية، ووقتاً محدداً **timeline** لاكتساب المعلومات المطلوبة.

(١-٤) يعـــيد المتنور معلوماتيا تقييم طبيعة nature و مدى المعلومات المطلوبة.

<u>أمثلة</u> :

- يراجع **reviews** المعلومات الأولية؛ لتوضيح الأسئلة، وتنقيحها.
- يستفيد من المقاييس المستخدمة لاتخاذ قرارات وخيارات المعلومات، ويوضحها.

المعيار الثاني: يحصل المتنور معلوماتيا على المعلومات بفاعلية وكفاءة.

المخرجات :

(٢-١) ينتقي المتنور معلوماتيا أنسب الطرق الاستقصائية المناسبة؛ مثل: التجربة المعملية، والمحاكاة، والعمل الميداني.

(٢-٢) يبني المتنور معلوماتيا استراتيجيات بحثية مصممة بفاعلية، ويجهزها.

(٢-٣) يسترجع المتنور معلوماتيا المعلومات باستخدام طرق متنوعة a variety of methods

أمثلة :

- يتعرف على الطرق الاستقصائية المناسبة، مثل: التجربة العملية، والمحاكاة، والعمل الميداني.
- يتحرى عن فوائد إمكانية تطبيق **applicability** الطرق البحثية المختلفة.
- يتحرى عن مجال أدوات الحصول على المعلومات، ومحتواها، وتنظيمها.
- ينتقى المداخل الفعالة للحصول على المعلومات المطلوبة للطريقة البحثية، أو الأدوات الحصول على المعلومات.
- يتشاور مع **consult** خبراء المعلومات؛ للتعرف على أدوات الحصول على المعلومات.

أمثلة :

- يستخدم أدوات متنوعة لاسترجاع المعلومات بأشكال **formats** متنوعة.

- يستخدم مخططات schemes تصنيفية متنوعة، وأنظمة أخرى، مثل: أنظمة استرجاع الرقم، أو الفهارس؛ ليحدد موقع مصادر المعلومات داخل المكتبة، أو ليتعرف على مواقع محددة لارتيادها بنفسه physical Exploration.
- يستخدم "أون لاين" متخصصة specialized online، أو خدمات شخصية لاسترجاع المعلومات المطلوبة؛ مثل: تسليم الوثيقة، الارتباطات المهنية، مكاتب البحث النقابية، مصادر المجتمع، الخبراء والممارسين practitioners.
- يستخدم المسوح surveys، والخطابات والمقابلات، وأشكال الاستقصاء الأخرى لاسترجاع المعلومات الأولية.

<u>المعيار الثالث</u> : يقيم المتنور معلوماتيا المعلومات، ومصادرها ناقدا إياها، ويدمج المعلومات المنتقاة في قاعدتها المعرفية ونظامها القيمي knowledge base and value system.

<u>المخرجات:</u>

(٣-١) يقيم المتنور assesses معلوماتيا مدى نفع المعلومات التي تم الحصول عليها.

<u>أمثله :</u>

- يقيم كمية نتائج البحث، وجودتها، وملاءمتها؛ ليحدد ما إذا كان يجب استخدام أدوات، أو طرق بحث بديلة.
- يتعرف على الفجوات gaps في المعلومات المسترجعة، ويحدد ما إذا كان يجب مراجعة استراتيجية البحث.
- يعيد البحث باستخدام الاستراتيجية المنقحة إذا لزم ذلك.

(٣-٢) يلخـــص الأفكـــار الرئيسية المستخلصة من المعلومات المجمعة gathered :

- يقرأ النص، وينتقي الأفكار الرئيسية **main ideas**.
- يعبر عن مفاهيم النص بأسلوبه الشخصي، وينتقي البيانات بدقة.
- يـــتعرف علـــى مـــا يمكـــن اقتباســـه مـــن الـــنص، ونقله كما هو وبصورة مناسبة.

(٣-٣) يوضح المتنور معلوماتيا ويطبق مقاييس مبدئية initial criteria لتقييم كل من المعلومات ومصادرها.

<u>**أمثلة :**</u>

- يفحـــص المعلومـــات، ويقارنها من مصادر متنوعة؛ لتقييم إمكانية الموثوقـــية **reliability** في المعلومات، وصحتها **validity**، ودقتها، وإمكانـــية الوثـــوق بها، وملاءمتها **timeliness**، ووجهة النظر فيها، والتحيز **bias** الموجود بها.
- يحلل تركيب الحجج **arguments**، ومنطقها وسبل دعمها.
- يـــتعرف علـــى الـــتحامل، أو الخداع، أو المعالجة **manipulation**، ويسأل عنه.
- يـــتعرف علـــى السياق الثقافي، أو الفيزيائي، أو السياقات الأخرى، والتـــي ابـــتكرت المعلومـــات في داخلها، ويفهم تأثير السياق على تفسير المعلومات.
- يتعرف على تحيزاته الشخصية وسياقه الثقافي، ويفهمها.

(٣-٤) يتثبت المتنور معلوماتيا من فهمه وتفسيره للمعلومات من خلال التحاور مع discourse with أفراد آخرين ومتخصصين في مجال المادة الدراسية.

أمثلة :

- يشارك مع مجموعة من أقرانه وفي مناقشات أخرى متعددة.
- يشارك في منتديات **forums** الاتصالات الإلكترونية المصممة في تشجيع التخاطب حول الموضوع، مثل: البريد الإلكتروني **email**، وغرف الثرثرة **chatrooms**.
- يبحث عن أراء الخبراء من خلال ميكانيزمات متنوعة، مثل: المقابلات، والبريد الإلكتروني.

(٣-٥) يحدد المتنور معلوماتيا ما إذا كان يجب مراجعة الاستقصاء المبدئي.

أمثلة :

- يحدد ما إذا تم إشباع الحاجة إلى المعلومات، أم يحتاج إلى معلومات إضافية.
- يفحص استراتيجية البحث، ويدمج مفاهيم إضافية كلما كان ذلك ضروريا.
- يفحص الأدوات المستخدمة للحصول على المعلومات، ويستخدم أدوات إضافية إذا لزم ذلك.

المعيار الرابع : يقوم المتنور معلوماتيا بتصنيف وتخزين ومعالجة المعلومات المجمعة وإعادة تنظيمها.

المخرجات : (٤-١) يقوم المتنور معلوماتيا باستخلاص المعلومات، و مصادرها، وتدوينها، والتعامل معها.

أمثلة:

- ينتقي أنسب الوسائل التكنولوجية لاستخلاص extract المعلومات المطلوبة، مثل: النسخ/اللصق في البرامج الكمبيوترية software والمصور الفوتوغرافي photocopier والماسح الضوئي scanner، والتجهيزات السمعية البصرية، أو الآلات الاستكشافية.
- يبتكر نظاما لتنظيم المعلومات، والتحكم فيها، مثل: ملفات البطاقة card files، والملاحظات.
- يفرق بين أنواع المصادر المذكورة cited ويفهم العناصر، ونمط الاقتباس الصحيح لمدى واسع من المصادر.
- يسجل كل المعلومات المقتبسة الملائمة للاستشهاد بها في المستقبل.
- يعالج النص الرقمي digital text والصور، والبيانات، وتحويلها من صورها الأصلية إلى سياق جديد A new context.

(٤-٢) يحافظ المتنور معلوماتيا على تكامل مصادر المعلومات، والتجهيزات، والأنظمة، والتسهيلات facilities.

أمثلة :

- يحترم حق كل المستخدمين في الحصول على المعلومات، ولا يتلف مصادر المعلومات.
- يوضح بدقة مصادر المعلومات التي تم استخدامها.
- يتخذ الاحتياطات Precautions اللازمة ضد انتشار فيروسات الكمبيوتر.

(٤-٣) يحصل المتنور معلوماتيا بصورة قانونية على إمكانية تخزين النص، ونشره، والبيانات، والصور، والأصوات.

أمثلة :

- يلاحظ متطلبات الحقوق الأخلاقية، والتشريعات المماثلة.

- يحترم رغبات صاحب الملكية الفكرية the owner of intellectual property.
- يفهم حقوق الطبع، وقوانين الملكية، ويحترم الملكية الفكرية للآخرين.
- يكتسب acquires المعلومات، ويطبعها، وينشرها بطرق لا تخل بقوانين حقوق النشر، أو مبادئ الملكية.
- يقدر التوزيع العادل بخصوص اكتساب المواد التعليمية والبحثية، ونشرها.

<u>المعيار الخامس</u> : يوسع المتنور معلوماتيا معرفته الجديدة ، و يعيد صياغتها عن طريق تكامل بين المعرفة القبلية prior knowledge و المدركات الجديدة new understanding ، إما بصورة فردية أو كعضو في جماعة.

<u>المخرجات :</u>(٥-١) يطبق المتنور معلوماتيا قاعدة المعلومات السابقة والجديدة في تخطيط منتج محدد وابتكاره.

<u>أمثلة:</u>

- يفهم أن المعلومات والمعرفة في أي نسق هي بصورة جزئية بناء اجتماعي، ومعرضة للتغير؛ كنتيجة للتحاور والبحث المستمرين.
- ينظم المحتوى بطريقة تدعم أغراض وشكل المنتج، مثل: الملخصات والمسودات.
- يذكر المعرفة، والمهارات المنقولة من الخبرات السابقة لتخطيط المنتج وابتكاره.
- يكامل بين المعلومات السابقة والجديدة، بما فيها الكلمات والأفكار، بطريقة تدعم أغراض المنتج the product.

(٥-٢) يركب المتنور معلوماتيا الأفكار الرئيسية لبناء مفاهيم جديدة.

أمثلة :

- يتعرف على العلاقات المتداخلة **Interrelation** بين المفاهيم، ويدمجها في عبارات أولية يمكن الاستفادة منها مدعما إياها بالدليل **evidence**
- يوسع التركيب المبدئي عندما يمكن ذلك عند مستوى عال من التجريد **abstraction**؛ لبناء فروض جديدة قد تتطلب معلومات إضافية.
- يستخدم تطبيقات تكنولوجيا المعلومات، مثل: قواعد البيانات، والوسائط المتعددة، والتجهيزات السمعية البصرية؛ لدراسة تفاعل الأفكار، والظواهر الأخرى.

(٥-٣) يقارن المتنور معلوماتيا بين المعرفة القبلية والمدركات الجديدة؛ ليحدد القيمة المضافة وما بها من تناقضات ، والخصائص الأخرى الفريدة للمعلومات.

أمثلة :

- يحدد إذا كانت المعلومات كافية للبحث، أم يحتاج إلى معلومات أخرى.
- يستخدم بوعي المقاييس المنتقاة؛ ليحدد ما إذا كانت المعلومات تناقض المعلومات المستخدمة في مصادر أخرى، أو تحققها **verifies**.
- يستخرج نتائج **conclusions** مبنية على المعلومات المجمعة.
- يختبر النظريات عن طريق تقنيات النسق الملائمة؛ مثل: المحاكاة، والتجارب.

- يحدد الدقة المحتملة عن طريق سؤال مصدر البيانات، وحدود أدوات واستراتيجيات جمع المعلومات، وصلة reasonableness النتائج بالمعلومات، والمعرفة السابقة.
- ينتقي المعلومات التي تمد الموضوع بالدليل.

(٥-٤) يراجع المتنور معلوماتيا عملية تطور الناتج.

أمثلة :

- يقوم بعمل سجل النشاطات المرتبطة بالبحث عن المعلومات، وتقييمها، وعملية الاتصال.
- يتأمل النجاحات الماضية، والفشل، والاستراتيجيات البديلة.

(٥-٥) يوصل المتنور معلوماتيا الناتج للآخرين بفاعلية.

أمثلة :

- يختار وسيلة الاتصال **Communicates**، وشكلها؛ لتدعيم أغراض الناتج **product**، والجمهور المقصود.
- يستخدم مدى تطبيقات تكنولوجيا المعلومات الملائمة لابتكار الناتج.
- يدمج مبادئ التصميم، والاتصال الملائمة للبيئة.
- يتصل **Communicates** بوضوح من خلال نمط **style** يدعم أغراض الجمهور المقصود.

المعيار السادس : يدرك المتنور معلوماتيا القضايا الثقافية والاقتصادية والقانونية والاجتماعية المحيطة باستخدام المعلومات ، وبعد الحصول على المعلومات يستخدمها بصورة أخلاقية وقانونية legally وباحترام respecefully.

المخرجات : (٦-١) يدرك المتنور معلوماتيا القضايا الثقافية، والاقتصادية، والقانونية، والاجتماعية، المحيطة بالمعلومات، وتكنولوجيا المعلومات.

أمثلة :

- يتعرف على القضايا المرتبطة بخصوصية كل من البيئات المطبوعة والإلكترونية **print and electronic environments** وأمنها، ويوضحها.
- يتعرف على القضايا المرتبطة بالحرية في مقابل دفع الرسوم **free vs fee** للحصول على المعلومات، ويذكرها، ويتعرف على القضايا المرتبطة بالرقابة **Censorship** وحرية التحدث، ويناقشها.
- يبرز فهمه للملكية الفكرية، وحقوق الطبع، ومراعاة تلك الحقوق عند استخدام المعلومات.
- يتعرف على تجزئة المعلومات **information divide** كعامل مساهم في التقسيمات الاجتماعية والاقتصادية.

(٦-٢) يتبع المتنور معلوماتيا القوانين، والقواعد، والسياسات النقابية، وآداب السلوك netiquette المرتبطة بالحصول على مصادر المعلومات واستخدامها.

أمثلة :

- يحصل على النص والبيانات والصور أو الأصوات، ويخزنها، وينشرها بطريقة قانونية.
- يحترم السياسات النقابية الخاصة بالحصول على مصادر المعلومات.
- يبرز فهمه للسرقة الأدبية **plagiarism**، ولا ينسب لنفسه عملا أو أفكارا خاصة بغيره.
- يبرز فهمه للسياسات النقابية المرتبطة بالبحث الأخلاقي.

- يشارك في المناقشات الإلكترونية التي تتبع ممارسات مقبولة **etiquette**.

(٦-٣) يتعرف المتنور معلوماتيا على استخدام مصادر المعلومات في توصيل Communicating الناتج.

<u>أمثلة :</u>

- ينتقي نمط اقتباس ملائم، ويستخدمه بثبات؛ ليستشهد بالمصادر المستخدمة.
- يتعرف على المصادر طبقا لتشريعات حقوق الطبع.
- يفهم المنظورات **perspectives** الوطنية **indigenous** ومتعددة الثقافات لاستخدام المعلومات، ويحترمها.

<u>المعيار السابع</u>: يدرك المتنور معلوماتيا أن التعلم مدى الحياة و المواطنة الحقيقية تتطلب التنور المعلوماتي.

<u>المخرجات</u> : (٧-١) يقدر المتنور معلوماتيا أن تنور المعلومات يتطلب مشاركة مستمرة في التعلم، وتكنولوجيا المعلومات؛ حتى يكون التعلم المستقل مدى الحياة ممكنا.

<u>أمثلة :-</u>

- يستخدم مصادر معلومات متنوعة لاتخاذ القرارات.
- يسعى للحفاظ على معرفته الحالية **current awareness** بالموضوعات المهمة، ويفحص مصادر المعلومات.
- يوجد الرضا، والإنجاز الشخصي **personal fulfillment** بتحديد استخدام المعلومات.

- يجاري تطور مصادر المعلومات، وتكنولوجيا المعلومات، وأدوات الحصول على المعلومات، والطرق الاستقصائية.
- يعترف بأن عملية البحث عن المعلومات تطورية evolutionary، وبلا حدود nonlinear.

(٧-٢) يحدد المتنور معلوماتيا ما إذا كان للمعلومات الجديدة أي تضمينات implications للمؤسسات الديموقراطية ونظام قيمة الفرد ويتخذ الخطوات اللازمة ليوفق بين الخلافات.

أمثلة:-

- يحدد ما إذا كان هناك قيم مختلفة متضمنة في المعلومات الجيدة، أو إذا كان للمعلومات تضمينات للقيم، والمعتقدات الشخصية.
- يحافظ على مجموعة ملائمة داخلية من القيم المبلغة بواسطة المعرفة والخبرة informed by (Information Literacy Standards Council of Australian University Librarians 2001).

دور الآباء في تنمية التنور المعلوماتي لأطفالهم

The Role of Parents for their children's Information literacy

تبرز أهمية التنور المعلوماتي لما لها من فوائد في حياة الأطفال؛ فتمكنهم من إدارة حياتهم بصورة أكثر فاعلية، واتخاذ قرارات واختيارات حكيمة، وكذلك مضاعفة فرص العمل المتاحة أمامهم، وزيادة نجاحهم الوظيفي (ACRL,1989). كما يكون الأطفال أكثر نجاحا في اختيار وظائفهم إذا كانوا متنورين معلوماتيا (Humes, 1999).

لذا فإن الآباء قادرون على مساعدة الأطفال لاكتساب التنور المعلوماتي من خلال:

- تشـــجيع الأطفال على اكتشاف اهتماماتهم، وتوجيههم إلى مصادر المعلومات المتنوعة، مثل: الكتب، والكمبيوتر.
- اســـتخدام مدخل المهارات الست الكبرى لمساعدة الأطفال في أداء واجـــبهم المنزلـــي، وتطويـــر مهـــارات حـــل المشكلات لديهم .(Berkowitz, 1996)
- توضـــح كـــيف تقـــوم بتقييم المعلومات من خلال الأسئلة التالية: مـــا مصدر المعلومات ؟ ما مدى انتشار المعلومات ؟ كيف يرى مختلف الأشخاص هذه الرسالة ؟ ما الذي تم حذفه منها ؟

(Imel, Kerka and wagner , 2000 , Rafferty , 1999)

- تعليم الطفل التفكير في مدى إمكانية الاعتماد على المعلومات من الإنترنت

(Abdullah, 1998 , Branch , kim , and Koenecke , 1999)

- مناقشة التنور المعلوماتي مع معلمي الطفل، وسبل تنميتها عنده.

استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال في التدريس

١ - إيجاد مصادر التدريس على الإنترنت:

ذكـــرنا فـــيما سبق كيف يمكن للتلاميذ الاستفادة من ICT؛ وذلك بكونهم قادرين على إيجاد أماكن المواد على الإنترنت (الشبكة العالمية) ، وهـــذه الطـــريقة تكون أكثر تشويقا للمعلمين ليستخدموا الشبكة العنكبوتية بأنفسهم. فمن السهل الآن نقل مصادر التدريس ابتداء من دفتر التمرينات إلى الدروس المشروحة. فقد تم في إنجلترا على سبيل المثال تصميم شبكة قومـــية متاحة لمساعدة المعلمين للقيام بهذا من خلال نشر خطط الدروس، والـــتدريس الاختياري. فالحكومة تأمل أن ينتشر مثل هذا النوع من التعلم من خلال هذه القناة بعمل نموذج تخطيطي للدروس.

٢- استخدام الكمبيوتر بدلا من السبورة في مواقف التفاعل التدريسية:

يمكن تركيز صورة شاشة الكمبيوتر على شاشة كبيرة أمام التلاميذ في الفصل كوسيلة لعرض المعلومات للتلاميذ سواء عن طريق المعلم ، أو عن طريق التلاميذ استجابة لطلب من المعلم، علاوة على ذلك فإن استخدام الكمبيوتر بهذه الطريقة يتضمن العديد من المميزات أكثر من الوسائل التقليدية للاتصال؛ مثل: السبورة البيضاء/السوداء، وإحدى هذه المميزات هي سهولة تغيير ما يعرض على الشاشة؛ مثال ما يحدث في دروس الجغرافيا (عرض خريطة فارغة وتقوم بوضع ما يتم شرحه بالترتيب عليها من تضاريس مثلا) ، وعرض الدرس على الكمبيوتر والذي يكون أكثر تشويقا، وجاذبية من السبورة البيضاء/السوداء ، ويساهم كذلك في جعل بيئة الفصل مبهجة، ويشجع ويعزز تعلم التلاميذ.

٣- أنظمة التعلم المتكاملة وبرامج التدريب والممارسة:

تعد أنظمة التعلم المتكاملة، وبرامج التدريب والممارسة واحدة من الاستخدامات الرئيسية لـ ICT في المدارس، أما الآن فيطلق عليها الأنظمة المتكاملة ILS ، وهي عبارة عن عدة أنظمة متداخلة معا، مثل: نظام التسجيل، والتفاعل مع الاستجابات الصادرة من كل فرد، ونظام الإدارة، وتعد أساسا من برامج التدريب والممارسة؛ حيث يجلس التلاميذ أمام الكمبيوتر يجيبون على الأسئلة، مع الحصول على تغذية راجعة فورية عن طريق شاشة الكمبيوتر.

ويقوم النظام أيضا بتسجيل كل الاستجابات التي يصدرها التلاميذ مع كتابة تقرير عن تقدم التلاميذ. والدور الأساسي الذي تقوم به برامج التعلم المتكاملة ببساطة هو قيادة تعلم التلاميذ، فإذا استطاع التلميذ تقديم الإجابة الصحيحة على سلسلة من الأسئلة؛ فإن النظام ينتقل بالتلميذ إلى المستوى التالي من الموضوع، ومن وقت لآخر يعطيه أسئلة للمراجعة في

الموضوع السابق، وعلاوة على ذلك فإن هذا البرنامج يعطي للتلاميذ تفاصيل أكثر استجابة لموضوع محدد إذا ظهر عليهم صعوبة في التعلم وذلك وفقا لإجاباتهم على الأسئلة.

ويعد عمل أنظمة التعلم المتكاملة في حد ذاته نوعا من التدريس الخاص؛ حيث تعطى المساعدات للتعلم الفردي، كما تتيح هذه الأنظمة الدرجة التي تسمح للتلاميذ بتعلمها معتمدين على أنفسهم بحيث لا تكون مبالغ فيها، ومع أنه يمكن للبرنامج أن يعطي فقط إجابة مسبقة ، إلا أنه لا يمكن تقدير، أو تحديد الأسباب التي أدت إلى الاستجابات الخاطئة من التلاميذ وكذلك الفهم الخطأ.

٤- استخدام الـ Web في مشروعات الطلاب:

تعد الشبكة العنكبوتية -كما هو معروف- كنزاً حقيقياً لمجموعة نفيسة وغنية من المعلومات. فهناك مواقع تتعلق بالموضوعات المتصلة بالمشروعات الخاصة بالطلاب؛ ولذلك يتطلب أي مشروع يتضمنه بحث، أو مشروع للطالب- الحصول على المعلومات من الشبكة؛ والتي تعد أحد أهم المصادر والاستراتيجيات المثمرة.

وهناك استخدام إضافي للشبكة يتمثل في الاتصال بالأقران والخبراء؛ وذلك لأن الشبكة تسمح باتصال التلاميذ بغيرهم في مدارس أخرى، في مدن أخرى ، بل وفي قارات أخرى؛ حيث ينهمكون في المشروعات العامة والتي تستخدم أدوات، مثل(web cam)، وقد وجدت بهدف زيادة فعالية التواصل بين التلاميذ، وزيادة حماسهم؛ وذلك لخلق اتصال طويل المدى بين المدارس في أجزاء مختلفة من العالم

٥- **المشكلات والأخطار:**

ويوجد-على الرغم من كل هذه المميزات السابقة- عدد من المشكلات والمآزق التي تحتاج بالضرورة إلى محاولة التغلب عليها، ومن أهم هذه المشكلات:

- افتقار العديد من المعلمين لمهارات **ICT**؛ مما يؤدي إلى عدم القدرة على الاستخدام الفعال للـ **ICT** "تكنولوجيا المعلومات والاتصالات"؛ مما يؤدي إلى تكوين اتجاهات سلبية عامة نحو استخدامها، ونقص الثقة بالنفس عند التعامل معها؛ وهذا بالضرورة يؤدي إلى حدوث مقاومة لهذا النوع من التقنيات الحديثة؛ ويؤدي أيضا إلى زياة قلق المعلمين القدامى تجاهها؛ لذلك يجب أن تحتوي برامج التطوير المهني المستمر للمعلمين على عناصر من تكنولوجيا المعلومات، والاتصالات "**ICT**" والتدريب عليها.
- عدد الحاسبات الموجودة بالمدارس ثابت فعلياً؛ ففي الوقت الحاضر يحتوي الفصل الواحد في المدارس الابتدائية في المتوسط على كمبيوتر واحد، وهذا من أهم العوامل التي تعوق استخدامات ITC، ويجعلها غير عملية. فقد يؤدي استخدام كمبيوتر واحد لأكثر من تلميذين إلى إحباط التلاميذ ، ويجعل بعضا منهم يعملون على الكمبيوتر بينما يعمل البعض الآخر في شيء آخر.
- تزود تكنولوجيا المعلومات والاتصالات "**ICT**" المعلمين والتلاميذ بمدى واسع من الاحتمالات الإيجابية الموجودة للتدريس والتعلم. وكذلك يعد الاختيار، والزمن، وتحديده، وكيفية استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والبرامج المطلوبة- من الموضوعات المهمة التي تحتاج إلى تعامل وتفكير جيد.

تضمينات في التدريس: Implications for Teaching

يتطلب من الفرد كي يصبح متنوراً معلوماتياً، وفي تقدم مستمر؛ البحث الدائم عن المعرفة، وعن مصادر متعددة للمعلومات ، أكثر من كونه مستقبلا للمعلومات، وغير فعال في العملية التعليمية، وأن يكون دوره الوحيد هو أن يعيد المعلومات، ويسترجعها فقط؛ لذلك فإن دور **المعلم** يجب أن يتطور إلى أكثر من كونه مانحا للمعرفة؛ فيصبح موجها، ومرشدا للطالب والعملية التعليمية (**Wisconsin Educational Media Association ,1993**).

لذلك تظهر أهمية تعاون كل من المعلمين، والأساتذة الجامعيين، وعلماء التدريس، وأمناء المكتبات، والإداريين؛ لتطوير الطرق التي يستخدمها الطلاب ، ليس فقط في استخدام المواد الصفية ، ولكن أيضا في استخدام مصادر متعددة من وسائل الإعلام. ولذا تبدو ضرورة إعداد المعلمين "لتعليم الطلاب؛ لكي يصبحوا مفكرين ناقدين ، ويكونوا ملاحظين دقيقين ، ومبدعين ومستخدمين جيدين للمعلومات".

والهدف هو إعداد الطلاب إعدادا مبكرا لمعرفة " كيف يكون التعليم" ، وإدخال هذه المهارات داخل إطارات حياتهم ، وبذلك يستطيعون أن يصبحوا باحثين مستقلين، ومستهلكين للمعلومات طوال حياتهم. و على المعلمين تفعيل أدوارهم في كافة التخصصات والمجالات في حياة الطلاب، وإظهار أثرهم القوي على تعلم الطلاب، ويتمثل أحد هذه الأدوار في الإجابة على استفسارات المتعلمين حول العملية التعليمية **(Lenox,1993)**.

ويعني هذا بطبيعة الحال انتقال جزء من مسئولية الحصول على المعلومات من المعلم إلى المتعلمين، والسماح – للمتعلمين– بتطوير الأسئلة، واستراتيجيات البحث عن الإجابات ، والقدرة على الاستنباط؛

ويعنـــي ذلك – أيضا- استبدال المحاضرات بتطبيق استراتيجيات التنوير المعلوماتي (Commission on Higher Education. 1995)

ويمكن تلخيص ما سبق في النقاط التالية :

- يتطور دور المعلم من مجرد مانح للمعرفة **giver of knowledge** ليكون مرشدا (**Wisconsin Educational Media Association . 1993**)
- يتعلم المعلم كيف يجعل طلابه مفكرين ناقدين، وملاحظين **فضوليين** **curious observed**، ومبتكريـــن، ومســـتخدمين للمعلومـــات؟ (**Lenox** ، ١٩٩٣).
- يـــتعلم الطالـــب كـــيف يتعلم **Learn how to learn** ؟ حاملا ما اكتسبه من معلومات لمناطق أخرى من حياته.
- يؤكـــد المعلم على الاستقصاء المبني على المتعلم، وعملية البحث العلمـــي؛ وذلك يعني نقل بعض مسئولية التعلم إلى المتعلم نفسه، وتطبـــيق اســـتراتيجيات التـــنور المعلوماتي. **Commission on Higher Education , 1995**).

تطبيقات وتضمينات في التعلم : Implication for learning

" أن يصـــبح الفـــرد متـــنورا و مـــثقفا معلوماتيا " ، هو أحد أهم الأهـــداف ، لـــيس فقـــط في التعليم و إنما في حياة الفرد عامة؛ و بما أن التعلـــيم هو الوسيلة الأفضل لبلوغ هذا الهدف؛ فكان لابد من تغيير جذري للطـــريقة، أو النهج الذي يتبعه الكثير من المتعلمين للتعلم؛ ولكن قبل ذلك يجـــب على الطلاب أن يكونوا موجهين لأنفسهم، ومسئولين عن تعلمهم؛ ويـــؤدي هذا النوع من التفرد في التعليم بالطلاب لحل المشكلات الحياتية في المستقبل (**Breivik and Gee . 1989**).

ولكـــي يصبح الطلاب متنورين معلوماتيا، عليهم أن يأخذوا على عـــاتقهم الكثير من المسئوليات من أجل تعليمهم سواء التعليم الفردي، أو الـــتعلم الجماعـــي؛ حـــتى يصبح الطلبة أكثر كفاءة في اختيار المصادر المعلوماتية التي يستخدمونها، ويصبحوا مدركين للطرق المتميزة لاستيعاب المعرفة(Bleakley and carrigan . 1994).

وهناك واحدة من أنجح الطرق لتطوير مهارات التنور المعلوماتي؛ وذلـــك من خلال مصادر التعليم الأساسية، والتي تتطلب أن يأخذ الطلاب علـــى عاتقهم مسئولية التعليم الذاتي، ومن أين يجب أن يتعلموا؟ وهذا يعد اقـــتراحا لتطوير مهارات التعلم على المدى الطويل؛ لأن الطلاب يتعلمون مـــن نفـــس المصـــادر التي تكون في متناول استخداماتهم اليومية، مثل: الكتـــب، والجـــرائد، والتليفزيون، والوثائق الحكومية، ومن وثائق المواد الأخرى(ALA ,1989).

وتتطلـــب المصادر التي يقوم عليها التعليم إضافة مميزات جديدة، وهـــي السماح للمتعلمين لاختيار المواد التي تناسب مستوياتهم الأكاديمية، والأساليب المتميزة للتعلم. وهكذا يظهر التعلم الفردي كعملية فعالة للطالب الذي يستطيع أن يتعلم فرديا.

ويمكن تلخيص ما سبق في النقاط التالية:

- يتطلـــب التنور المعلوماتي من المتعلم أن يوجه نفسه ذاتيا بصورة أكبر؛ مما يعده لحل مشكلات الحياة الواقعية (Breivik and Gee . 1989).
- أن يـــدرك الطالـــب أنماط تعلمه الفردي، وطرقه المفضلة لتمثيل المعرفة assimilating knowledge .(Bleakley and Carrigan . 1994).

- يسمح التعلم المبني على المصدر للطلاب باختيار المواد التي تتطابق مع مستوياتهم الأكاديمية، وأنماط تعلمهم المفضلة، وهكذا يتم تفريد التعلم **individualizing the learning process** من أجل الطالب الفرد (**ALA , 1989**).

تضمينات التنور المعلوماتي للمدراس: Implications for schools

كان من الضروري على المدارس عند تشكيل متعلمين متنورين معلوماتيا أن تقوم بدمج مهارات التنور المعلوماتي في المناهج كافة بداية من المراحل المبكرة. وعلى المؤسسات التربوية التي تهدف إلى إعداد متعلمين على المدى البعيد أن يعيدوا تشكيل التفكير السائد عن كيفية تدريس المعلومات الأكثر أهمية(**Brittingham , 1994**).

فعلى سبيل المثال: يعطي مدير المدرسة- كقائد-الأوامر والتعاليم مبنية على أسس؛ وذلك بتوفير تخطيط مناسب للوقت، وتمويل الميزانية.

يشترك في توجيه الأوامر كل من مدرس الفصل، وأخصائي الوثائق المكتبية بفاعلية في التعرف على الاحتياجات التعليمية للتلاميذ، وتطوير وحدات التدريس التي تشغل الأنشطة؛ والتي توفر ممارسة ذات معنى في استخدام كثير من موارد المعلومات، وتوجيه تقدم التلاميذ (**Wisconsim Educational Media Association, 1993**).

ويمكن تلخيص ما سبق في النقاط التالية:

تحتاج المدرسة إلى تكامل مهارات التنور المعلوماتي عبر المنهج في كل المواد الدراسية ، وبداية من سنوات التعليم الأولي (**Brittingham , 1994**). ونجد - بناء على دراسة حديثة- أن العوامل التالية يمكن أن تؤدي إلي تكامل ناجح لمهارات المعلومات في المنهج الأكاديمي:

١- على المؤسسات التعليمية الاهتمام التام بالمخرجات التعليمية المتميزة للطلاب في مجال التفكير الناقد، وحل المشكلة، ومهارات المعلومات.

٢- علـــى أمـــناء المكتبة التزامات طويلة المدى فيما يتعلق بتكامل تعليم التـــنور المعلوماتي في المكتبة. تعهد مديرو على المدى الطويل بدمج التعلم المكتبي داخل المنهج.

٣- تعمل الكلية وأمناء المكتبات معاً على تطوير المنهج (Rader,1995).

تضمينات وتطبيقات للمكتبات وأمناء المكتبات

Implications for libraries and Liberians

يقـــود أمـــناء المكتـــبات غيرهم (منذ ١٩٧٠) في تكوين فكرة واضحة عن التنور المعلوماتي، وعلاقته القوية بالتعليم طويل المدى. ومن أجـــل العمل على التطور المبكر لمفهوم التنور المعلوماتي يظهر ضرورة اســـتخدام هـــذا المفهوم في القوانين المستقبلية الخاصة بالمكتبات، وأمناء المكتبات، ومساعدتهم على استخدام المعلومات (Beherens .1994).

وتحتاج إدارة المدرسة- بناء على ما سبق- إلى إعادة تقييم لكيفية توزيع الإيرادات بين ميزانية الكتاب المدرسي، وميزانية مصادر المكتبة. وعلـــى المكتبات العامة أن تزيد من اتصالها بالمدارس والمواقع التربوية؛ حتى نضمن وصول قدر كاف من المعلومات والتكنولوجيا إلى العامة من جميع الأعمار ونضمن حدوث التعليم بعيد المدى.

لذلـــك فـــان متخصصـــي المعلومات وأمناء المكتبات مطالبون بمساعدة المعلميـــن والمتعلميـــن وتدريـــبهم ، وتوجيههم لاستخدام مهارات التنور المعلوماتـــي لـــيس فقط في المدرسة وفي المكتبات الأكاديمية ، ولكن في المكتبات العامة والخاصة أيضا.

ومن الاعتبارات المهمة التي يجب أخذها في الاعتبار أن يتم تحديد معدل الجمهور الذي يستخدم هذه المكتبات.

تضمينات التنور المعلوماتي لورش العمل: Implications for workshop

قد تأثرت بهذه التغيرات أماكن و مؤسسات العمل الموجودة اليوم، ومـــن المتوقع من العمال أن يواكبوا التقدم التكنولوجي السريع؛ حتى يتم العمـــل بطـــريقة منظمة، ولكي يمتلكوا القدرة على حل المشكلات بفاعلية (Hancock ,1993).

ومـــن ثـــم تعد مهارات التنور المعلوماتي التي تنقل من الأنظمة التربوية إلى الأنظمة المهنية: هي المفاتيح التي تساعد العمال لكي يتوافقوا مـــع التغـــيرات التي تطرأ في أعمالهم ومهامهم، وفي إثبات الذات، ورفع مســـتوى مهـــاراتهم؛ ولـــذا تتطلب الإحاطة بأحوال سوق العمل، والمناخ الســـائد فـــي العمـــل، والسياسات المؤثرة عليه-الزيادة في السعي وراء الحصول على المعلومات.

ولكـــن يؤخـــذ فـــي العلـــم المشكلات الاقتصادية الحالية لبلدنا، والاهـــتمامات بـــالقدرة التنافســـية العالمـــية لأمريكا، وأن تضخم الأمية المعلوماتية غير مقدور عليه قوميا وفرديا (Brivk ,1992).

تضـــمينات خاصـــة بالمجـــتمع والثقافة Implication for society and culture

كـــيف ستتعامل أمتنا مع هذا العصر المعلوماتي وحقائقه؟ والذي سيكون له تأثير كبير على الديمقراطية في حياتنا، وعلى قدرة أمتنا علـــى المنافســـة الدولية (ALA.1989). وتظهر - في الواقع- لتكنولوجيا المعلومـــات فجـــوة كبيرة بين ثقافة الأشخاص الذي يمتلكون المعلومات، والذين لا يمتلكونها؛ ومع زيادة التقدم تزداد هذه الفجوة في الاتساع.

فعلـــى سبيل المثال : فإن الفئة القليلة من الطلاب المجازفين، والراشدين، والطـــلاب الذيـــن يدرســـون اللغـــة الإنجلـــيزية كلغة ثانية ، والمساوئ الاقتصـــادية، وغيرها... عوامل تكون إلى حد ما مقبولة لدفع الأفراد لكي

يصلوا إلى نوعية من المعلومات والتي بالضرورة تقود إلى تحسينات في حياتهم (ALA , 1987).

لذلـــك فـــإن التوســـع في ازدياد مصادر المعلومات ، وتكنولوجيا المعلومـــات والاتصالات الجديدة، سوف يوسع -أيضاً- الفجوة الموجودة بيـــن المثقفين وغير المثقفين؛ ومن هنا يمكن القول: إن هذا التفاوت الذي يوشـــك أن يحـــدث يمكـــن أن يختفـــي إذا كان الوصول إلى تكنولوجيا المعلومـــات لا يـــتم إلا تحت شروط معينة، وكذلك لا يتم امتلاك المعرفة الجيدة للمعلومات، إلا بتلقي التعليم المبكر، وكذلك التعلم مدى الحياة.

،،،،،،،،،،،،،،،،،،،،

References

1- **American Library Association Presidential Committee on Information Literacy**.(1989).Final Report. Washington . DC.

2- Association of College and Research Libraries (ACRL). (2000). **Information Literacy : A position paper on Information problem Solving**.Chicago : American Library Association.

3- Beherens, Sh. J. (1994). **A Conceptual Analysis and Historical Overview of Information Literacy.** College and Resaerch Liberaries.

4- Bellingham public schools. (1996). (1997). Course Outline: Information Literacy and the Net. Washington State University Web Site, http://www.bham.wednet.edu/

5- Bleakley,A. &Carrigan,J.L. (1994).**Resource-Based Learning Activities: Information Literacy for High School Students**. American Library Association , Chicago,IL.

6- Brenenson, S.(2000). Information Literacy Goals and Objectives. Florida International University Libraries. Available at: http:// www.fiu.ed/~library/ili/goals.html

7- Breivik , P.S. & Gee,E.G. (1989). **Information Literacy Revolution in the Library**. American Council on Education and Oryx Press,Phoenix,AZ.

8- Breivik , P.S & Jones, D.L. (1993). Information Literacy Liberal Education for the Information Age. **Liberal Education**.Vol.79,No.1.

9- Breivik , P.S.(1992). **Education for the Information Age in Information Literacy: Developing** Students **as Independent Learners New Directions for Higher Education** (Farmer,D.W. and Mech, T.F., editors.) San Francisco ,CA:Jossey-Bass Publishers,No. 78.

10- Brittingham , B. (1994). Higher Education Processes Web Site. Available at :http://rrpubs.com/heproc

11- Bruce , S. C. (1997). Seven faces for information literacy in Higher Education. Available at : http://www.ALA.org/aasl/ip_nine.html.

12- Commission on Higher Education, Middle States Assocition of Colleges and Schools. (1995).Information Literacy:Lifelong Learning in the Middle States Region: A Summary of Two Symposia. ED 386157.

13- Davies , E. J. (2002). **Assessing and Predicting Information and Communication Technology** Literacy in **Education Undergraduates**. University of Alberta. Edmonton , Canada.

14- Doyle ,C.S. (1994). **Information Literacy in an Information Society.** ERIC Digest EDO-IR-49-1. Syracuse, NY : ERIC Clearinghouse on Informatuon and Technology. ED 372756

15- Gilton , D. L. (1994). A World of Difference : Preparing for Information Literacy Instruction for Diverse Groups. **Multicultural Review**. Vol.3, No.3.

16- Hancock ,V.E.(1993). Information Literacy for Lifelong Learning. **ERIC Digest** EDO-IR-93-1.

17- Information Literacy Standards,(2001).Council of Australian University Librarians.First edition.Available at: http://www.anu.edu.au/caul-doc/infoLitStandards2001.doc

18- Libutti , P.& Gratch.B (Eds). (1995).**teaching information retrieval and evauation skills to education students and practitioners: a casebook of applications.**Chicago : American Library Association , pp. 123 - 26)

19- Lenox,M. F. and Walker, M. L. (1993). Information Literacy in the Educational Process. **The Educational Forum**. Vol. 57. Spring.

20- Literacy update. September. (1997). **Literacy Assistance Center**,Inc.

21- National Forum on Information Literacy. (1998). **a Progress Report on Information Literacy. An update on the American Library Association presidential committee on Information Literacy : Final Report.** Chicago : Author.

22- The Ontario School Library Association. (1998).Bulding Information Literacy. **Information Studies Grades** 1-12. Draft.

23- Rader . H.B. (1995). Information Literacy and the Undergraduate Curriculum.**Library Trends** Vol. 44, No. 2.

24- Warnkessel,M.M. & McCade, J.M. (1997). Integration Information Literacy nito the Curriculum. **Research Strategies** . 15 (2),80-88. EJ 547874.

25- Wisconsim Educational Media Association. (1993). **Information Literacy : A position paper on Information problem-solving**. Madison , WI. ED 376817.

الفصل: الحادي عشر

تكنولوجيا الواقع الافتراضي

- النشأة التاريخية للواقع الافتراضي.
- تعريف الواقع الافتراضي.
- سمات بيئات الواقع الافتراضي.
- نظم الواقع الافتراضي.
- مميزات الواقع الافتراضي.
- مكونات تكنولوجيا الواقع الافتراضي.
- الفكرة المحورية لتصميم الواقع الافتراضي.
- الأصول الفكرية للواقع الافتراضي.
- التطبيقات التربوية لتكنولوجيا الوقع الافتراضي.

أتمنى لكم مطالعة طيبة ومفيدة / محمد عموش

النشأة التاريخية للواقع الافتراضي

كيف بدأ التفكير في هذه التكنولوجيا؟

إن التكنولوجيا التي يعتمد عليها الواقع الافتراضي، من رسوم بيانية للكمبيوتر **Computer Graphics**، والمحاكاة **Simulation** والحدود المشتركة بين الكمبيوتر والإنسان **Human-Computer Interfaces**، آخذة في التطور منذ أكثر من ثلاثة عقود؛ حيث يعد الواقع الافتراضي ثمرة أبحاث في الطيران أثناء الحرب العالمية الثانية، وكذلك الأبحاث المبكرة في رسوم الكمبيوتر في الستينات؛ ففي عام ١٩٦٠ ابتكر "ايفان سيزرلاند" (**Ivan Sutharland**) واحداً من النظم الرائدة للواقع الافتراضي؛ حيث أدخل فيه أجهزة العرض الرأسية **Ahead-Mounted display**.

وفي عام ١٩٦٥ نشر "ايفان سيزرلاند" تقريرا وصفياً بعنوان (العرض المطلق **The Ultimate display**)، وكان بذلك أول من أنشأ مسرحاً للبحث في هذه التكنولوجيا؛ والتي نسميها الآن (الواقع الافتراضي أو التخيلي أو الخائلي **virtual reality** ولقد أوضح التقرير أن (العرض المطلق هو عبارة عن حجرة يتحكم الكمبيوتر في كل أنواع الوجود المادي داخلها مقعد مريح وأصفاد وغيرها)، ومن خلال البرامج المناسبة يدخل الفرد إلى أرض العجائب التي مشت عليها "أليس".

ومنذ ورقة "سيزرلاند" المحددة المعالم واختراعه لواحد من أوائل نظم العرض على الرأس؛ اجتهد الباحثون لتطوير هذه التكنولوجيا، والتي تنقل استخدام الكمبيوتر من سطح المكتب **desktop** إلى داخل جسم الشخص، وهو الأمر الذي يجعل المستخدم قادراً على أن يبحر في خبرات العالم الافتراضية بالنظر، والسمع، واللمس، والمشي تماماً كما يفعل في العالم الحقيقي؛ فلقد كان عمل "سيزرلاند" بمثابة حجر الأساس للواقع الافتراضي في الثمانينيات ، وكان النواة الأولى التي سار على نهجها

علماء آخرون مثل: "فريدريك وبروك" (**Fredric & Brook**) من جامعة " شــمال كارولينا " **University of North Carolina** اللذان بدآ تجريب طرق محاكاة بنية الجزئيات، وعرضها بصورة دقيقة، وصار بذلك الواقع الافتراضي بحثا أساسيا في جامعة شمال كارولينا(**Hamit, 1993**).

وبالرغم من كل الجهود التي بذلت في ذلك الوقت؛ فالبداية الحقيقية لتكنولوجيا الواقع الافتراضي كانت في الثمانينيات على يد العالم الأمريكي "توماس فيروناس" **Thomas Furness** ؛ حيث كان التطبيق الأول لخوذات العــرض المركــبة علـــى الرأس في سلاح الطيران الأمريكي في قاعدة (باترســـون الجوية بأوهايو) في عام ١٩٨٢ عندما حاول "فيروناس" عمل شكل منضبط بهذه الخوذات.

فقــد رأى أن خطـــط المقاتلين الجويين أصبحت من القوة والتعقيد؛ بحيــث تتجاوز القدرات البشرية، وبذلك فهي تهدد بعدم إمكانهم أداء هذه الخطط بكفاءة؛ حيث أصبحت مهام المقاتل الجوي معقدة جداً والحاجة إلى طــرق جديدة؛ للتحكم في حركات الطائرة والتحكم في الأسلحة التي عليها أصبحت ضرورية.

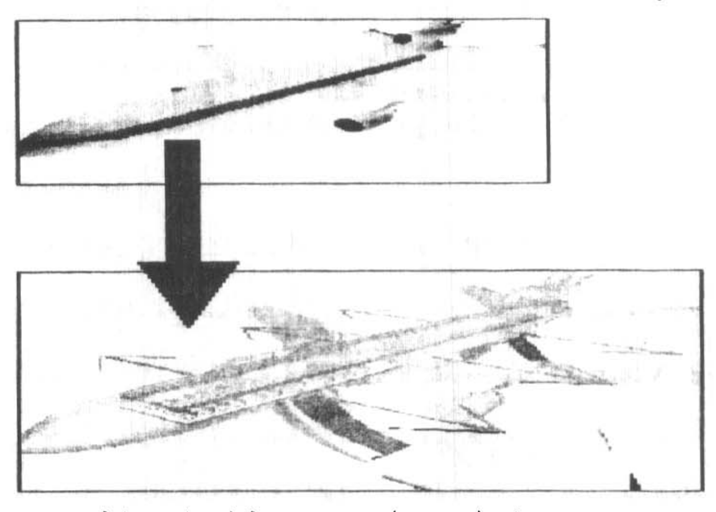
إن الأنظمـــة الجديدة التي ابتكرها العلماء قد سمحت للطيار بإدخال بـــيانات الطـــيران بصورة مجردة، وبأشكال أكثر عقلانية، وهذه البيانات تـــتكون عـــن طريق تحليل الإشارات السمعية والبصرية البشرية؛ لتحديد التوجيهات الخاصة بالطيران.

ولقــد صممت الأنظمة الحديثة؛ لتحسين التحكم البشري في الطائرة وفـــي الأســـلحة التـــي عليها؛ حيث يمزج الكمبيوتر بين رادارات التحكم وبيانات الأسلحة في نموذج مبسط يبين موقع الطائرة، وسرعتها في منظر عام، ويبين الهدف في شكل رمزي في قمة العرض، وهو ما يمثل اتحادا

بين إشارات السمع وبين التصميمات التي حاولت محاكاة الأبعاد الفراغية الثلاثة، وتصويرها.

وخلال الفترة ما بين الستينيات والسبعينيات، أنشأت القوات الجوية الأمريكية معملاً لتطوير عمليات المحاكاة الجوية وأجهزة العرض الرأسية التي تسهل عملية التعلم والأداء في رحلات الطيران المعقدة والسريعة للغاية، واستمر ذلك في الولايات المتحدة الأمريكية حتى التسعينات، وتم إنشاء معمل للتكنولوجيا البشرية المشتركة ("HITL" **Human Interface Technology Lab**) يرأسه "فيرنس" **Furness**، والذي صار مركزاً رائدا للواقع الافتراضي في واشنطن.

ولقد استخدمت عمليات المحاكاة الجوية بشكل مكثف وفعال؛ لتدريب الطيارين منذ بداية العشرينيات **(Bricken & Byrne , 1992)**؛ حيث تم تطبيق آليات الواقع الافتراضي بشكل مكثف في وكالة الفضاء العالمية بكاليفورنيا (**NASA**)، وقامت على تطوير طرق محاكاة البيئات والإجراءات التي يقوم بها رواد الفضاء أثناء رحلاتهم الفضائية. **(Mc Greevy, 1993).**



شكل (١١-١) رسم مبسط لمحاكي الطيران

فمحاكي الطيران **flight simulator** المستخدم في تدريب الطيارين على الأرض شكل (١١-١) قبل تدريبهم في الجو وهو-بصورة مبسطة- نظـــام يضع الطيار المتدرب في بيئة أقرب ما تكون إلى الظروف العملية التي سيواجهها في طيرانه الفعلي. ونافذة نموذج الطائرة في هذا المحاكي الافتراضي ليست زجاجاً عادياً بل شاشات عرض متصلة بكمبيوتر مخزن فـــيه جمـــيع بيانات الطائرة ومحركاتها، وكذلك مسارات الرحلات الجوية وطبـــيعة الأجـــواء وبيانات المطارات وممرات الهبوط والإقلاع وطرق الاقتراب منها. أثناء تشغيل محاكي الطيران، يتوالى عرض الصور على شاشة النافذة بشكل دينامي، يتغير وفقاً لوضع الطائرة وموضعها، ومعدل هبوطها أو صعودها، وتسارعها أو تباطؤها.

ولقد توالت أبحاث " فيروناس" ورفاقه في هذا المجال وحققوا الكثير من المشروعات الناجحة فيه، ولكن استوقفه أن كل ما تحقق كان تطبيقات عسكرية بالرغم من أن تكنولوجيا الواقع الافتراضي يمكن أن تستخدم في العديـــد من المجالات الأخرى مثل: الصناعة، والطب، والتعلم... إلخ. فقد نشـــأت تكنولوجيا الواقع الافتراضي داخل معامل الجامعات منذ أكثر من عشـــرين عامـــاً، واتخـــذت عديداً من المسميات، مثل: الواقع الافتراضي الاصـــطناعي **Artificial Reality**، والسيبرنطقياً **Cyberspace**، والواقع التوليفي **Synthetic**.

منذ ذلك الحين، بدأت تكنولوجيا الواقع الافتراضي في جذب اهتمام العديـــد من الباحثين من مختلف الاتجاهات وفي مختلف المجالات، حيث أصـــبحت البيـــئات الافتراضية (**VE**) و الواقع الافتراضي (**VR**) شائعة التطبيق في ميدان التربية وواسعة الانتشار في هذا المجال، وتركز العديد من الدراسات على استخدام البيئة الافتراضية لبناء المعرفة **Knowledge Construction** وإحداث التعلم.

وانحصر فيما مضى استخدام هذه التكنولوجيا في المجال العسكري، والطبـــي، والتطبــيقات الصـــناعية، ونتــيجة للـــزيادة الهائلة في الكفاءة الكمبـــيوترية، والـــتطوير السريع الحادث في الأنظمة التكنولوجية؛ أصبح الآن من المتاح استخدام خصائص الواقع الافتراضي؛ بغية تحقيق أغراض تعليمـــية **Educational Purpose**، وذلـــك مـــن خلال النظرة العامة التي تناولها كل من "ستاني" و "مورانت" و "كينيدي" **(Stanny, Mourant, & Kennedy, 1998)** لقضـــايا العامل البشري **Human Factor Issues** في تصـــميم الواقع الافتراضي وتنفيذه. **(Yair, Y., Mintez, R., & Litrak, S., 2001)**

وتسعى تكنولوجيا الواقع الافتراضي إلى بناء عوالم قوامها الرموز، وذلـــك من أجل محاكاة الواقع أو إقامة عوالم خيالية لا صلة لها به، إنها عوالم الوهم صنيعة الرقمنة **digitization** والوسائط المتعددة يستغرق فيها المستخدم ليمارس خبرات يصعب عليه ممارستها في عالمه الحقيقي، كأنه يتدرب على قيادة الطائرات، أو يجوب الفضاء الخارجي، أو يتجول داخل آتـــون المفاعل الذري، أو يرحل زمنياً عبر العصور الجيولوجية، أو يتخذ مـــن هذه العوالم الافتراضية (الخائلية*) حضانات للمعرفة يتعلم في ظلها من خلال التجربة والخطأ بلا خوف ولا قيود.

علـــى هـــذا فقـــد حاول العديد من الباحثين وضع تعاريف محددة؛ لتوضيح معنى هذه التكنولوجيا، وسماتها.

---

* وفق ترجمة نبيل علي لهذا المصطلح في كتابه "تحديات عصر المعلومات" المنشور ضمن سلسلة مكتبة الأسرة عام ٢٠٠٣

تعريف الواقع الافتراضي Definition of virtual Reality

يمــثل الواقــع الافتراضي تكنولوجيا معلومات متقدمة تستخدم في الفصــول الدراســية أو قاعات الدراسة. و توفر هذه التكنولوجيا عروضا بانورامــية " شــاملة الــرؤية panoramic show ترتبط بثلاثة أبعاد وتتمثل في العين، والأذن، والأيدي الخاصة بالمستخدم، ومن أمثلة ذلك ما قامــت به إحدى المدارس البريطانية الثانوية من تصميم مدينة افتراضية تستخدم فيها لغات مختلفة. وبذلك يعطي المقرر الدراسي في تدريس اللغة الأجنبية نموا أكثر واقعية مما قد يتاح من خلال أي وسيلة تعليمية أخرى. ومن التطبيقات الأخرى التي قد تقترح استخدام الواقع الافتراضي تدريس مقــرر التاريخ القديم، حيث يمكن للطلاب خلق الواقع الافتراضي لمدينة "قنتير*" والسير في شوارعها، وزيارة ميادينها.

ويســتلزم الواقع الافتراضي استخدام التقنيات الحديثة والتكنولوجيا المتطورة، مثل: الحاسب الآلي Computer ، والتعلم من بعد Distance Learning ، والوسائط المتعددة Multimedia ؛ أي أن الواقع الافتراضي هو تصميم افتراضي للواقع حيث يعبر عن واقع في البيئة: فهو عبارة عن مجموعة من الأشياء يتفاعل معها الطالب وكأنها حقيقة. ولكن في الحقيقة هــي أشياء مفترضة للتعبير عما يريده المتعلم ويتمناه من خلال تحريكه لهــذه الأشــياء، والتعامل معها ومعالجتها مع الإحساس بأنه يعالج واقعا حقيقيا وليس افتراضيا. فيمكن الاستفادة من هذا الواقع الافتراضي وتحقيق المستحيل من خلاله.

* مدينة "قنتير": المدينة التي يقال أنه خرج منها فرعون وجنوده ليتعقبوا موسى عليه السلام عند البحر ومعه اليهود الذين خرجوا معه وهي مدينة بمحافظة الشرقية بمصر.

إذن ماذا نعني بالواقع الافتراضي ؟

الواقـــع الافتراضي مفهوم من المفاهيم المثيرة التي أضافتها تكنولوجيا المعلومـــات إلـــى حياتـــنا المعاصـــرة، ويمكـــن النظر إليه على أنه بيئة اصـــطناعية لممارســـة الخبرات بصورة أقرب ما تكون إلى تلك في دنيا الواقـــع وهـــو عبارة عن بيئة وسائط متعددة قائمة على الكمبيوتر، وذات فاعلـــية عالية **A highly interactive, computer-based multimedia environment** ، والتـــي يصـــبح المســـتخدم فيها مشاركاً مع الكمبيوتر **computer** ، في عالم افتراضي واقعي **in a virtual real world**.

ومـــن مـــزايا الواقـــع الأفتراضـــي الاستغراق في عملية التعلم **immersion** ، والمشـــاركة بفاعلـــية **participating in it effectively**؛ حيث يعطي للتلميذ الفرصة ليفسر **interpret** ، ويشفر **encode** إدراكاته، ويتوصـــل إلـــيه من خلال مجموعة خبرات أعمق من تلك التي يمكن أن يجدها في بيئة التعلم التقليدية.

كمـــا أن الواقـــع الافتراضـــي يشـــجع المستخدم أو المتعلم على المشـــاركة فـــي حـــل المشـــكلات **problem solving** ، وتنمية المفاهيم **concept development** ، والتعبـــير الإبداعي **creative expression**؛ حيـــث يشـــارك التلاميذ في بيئة إيجابية **positive environment** تشغل التلامـــيذ فـــي تعلم شامل للعقل والجسد **follybody-mind kinesthetic learning** ، ومثل هذا التعلم سيمزج بين المهارات المعرفية **cognitive skills** ، والوجدانية **affective** ، والنفس حركية **psychomotor**.

ويحقـــق الواقع الافتراضي التفاعلية **interactivity** في عملية التعلم حيث إنه بيئة شبكية **network environment** ، تسمح للعديد من الأفراد أن يـــتعلموا في نفس الوقت وأن يدخلوا على الجهاز في آن واحد ، فبذلك

يصبح المتعلمون أكثر استغراقا في عملية التعلم **more immersed in learning**.

وتوجد بيئات التعلم الافتراضي **virtual learning environment** ، حينما تستخدم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ، والتعلم عن بعد والاتصال المتعدد وذلك لتوفير الخدمات التعليمية التي تفوق حواجز الزمان والمكان، فالتكنولوجيا تتيح فرصة التفاعل ذي الاتجاهين **two-way interactive** ، وتسهل عملية التعلم الذي يقع في آن واحد **synchronous** والذي يقع في أوقات مختلفة **asynchronous** ، وتوفر الخدمات التعليمية التي يمكن دخولها في المنازل والمؤسسات والمجتمعات وأماكن العمل.

ويعد الواقع الافتراضي بمثابة مجموعة من تكنولوجيا التعليم المتطورة الناشئة منذ أقل من عقد من الزمان، ولقد ابتكرت هذه التكنولوجيا؛ بغية تقديم المساعدة إلى الأفراد ليتمكنوا من التعامل مع المعلومات وإدراكها بصرياً **Perceptualization** بشكل أسهل، كما أنها تمد المتعلمين بطرق مختلفة لتمثيل المعلومات واختبارها بشكل ديناميكي وسريع، وهي كذلك بمثابة أداة لبناء النماذج **Model building**، وحل المشكلات، والتعلم التجريبي **Experimental Learning**.

ونجد أن الاستغراق **Immersion** في بيئة التعلم الرقمية من أهم السمات المميزة للواقع الافتراضي عن غيره من التطبيقات الأخرى للكمبيوتر.

ومن ثم يمكن تعريف الواقع الافتراضي على أنه :-

" تلك التكنولوجيا التي تمكن الفرد من التجول داخل شاشة الكمبيوتر ودخول الأبعاد الثلاثية له؛ مستخدماً أفكاراً محددة، **مثل**: شاشة عرض مركبة على الرأس، وجهاز إدخال يدوي؛ حيث يشعر الفرد بأنه ينغمس داخل ما يراه، وأنه يستطيع التفاعل معه"**(Sutherland , 1965)**.

وعلـــى هـــذا يعـــد الواقـــع الافتراضي بمثابة بيئة مبتكرة بوساطة الكمبـــيوتر، فـــيها يشعر المستخدم بالتواجد في الموقف الفعلي لتعلم خبرة بعيـــنها (Jacobson,1993)؛ حيث يتيح الواقع الافتراضي للمتعلمين درجة مـــن التفاعلـــية **Interactivity**، والتـــي لا توجـــد فـــي برامج الوسائط المتعددة التقليدية.

كمـــا أن الاعتماد على الصوت، والصورة، واللمس **Sound and touch as well as visual appearance** يمـــثل البيانات بفاعلية وكفاءة، ومـــن هنا يدخل كل حواس المتعلم في العملية التعليمية، ويشركها جميعها في بيئة التعلم مما يؤدي إلى تحسينه(**Erickson , 1993**).

كذلـــك يمكـــن تعريف الواقع الافتراضي على أنه " كمبيوتر يؤلف خـــبرة حســـية تحض المشارك على الاعتقاد بأنه لا يستطيع التمييز بين الخـــبرة الافتراضـــية والخبرة الحقيقية، وذلك باستخدام رسوم الكمبيوتر، والأصوات، والصور، لعمل ترجمة إلكترونية لمواقف الحياة الواقعية.

ويعـــرف كذلك على أنه "بيئة لوسائط متعددة قائمة على الكمبيوتر **Computer based multimedia environment** مع وجود مستوى عال مـــن التفاعلية **Interactivity** ، حيث يصبح المستخدم مشاركاً في العالم الافتراضي **Virtual World** (**Panthelidis, 1994; Bilia, 1997**).

ويتسم الواقع الافتراضي بعدد من الخصائص منها :

١- **المحاكـــاة** **Simulation** : حيث تحاكي الخبرة في بيئة اصطناعية تلك الخبرة الحقيقية في بيئة الواقع.

٢- **الاستغراق** **Immersion** : ويعني أن يستغرق العالم الافتراضي المستخدمين، فيشعروا وكأنهم في عالم حقيقي.

٣- **التفاعليـة Interaction** : تشـير إلـى الـتفاعل القـائم بيـن المسـتخدمين، والشخصيات، وتلك الأشياء التي تتواجد في العالم الافتراضي **(Heim,1993; Bilia,1997; Salis Panthelidis,1997)**

ولعـل أفضل المحاولات لتعريف تكنولوجيا العالم الافتراضي هي المحاولـة التي قدمها **(Gradecki, 1994)** ومؤداها : " العالم الافتراضي هـو تخيل لفراغ ثلاثي الأبعاد، وتفاعل داخلي مع مكوناته في واقع ينشئه الكمبيوتر، والذي يتم فيه محاكاة النظر والصوت وأحياناً اللمس.. لتوليف صور وأصوات وأهداف تبدو تماما كصورتها الحقيقية.

وهنا ركز على مفهومين أساسيين لابد أن يؤخذا في الاعتبار عند تعريف هذه التكنولوجيا وهما.

أ- حدود الرؤية في العالم الافتراضي.

ب- التفاعل مع الموضوعات التي يقدمها لنا هذا العالم.

فـنقطة الـرؤية Viewpoint : (الواقع الافتراضي لابد أن يسمح للمشاهد بأن يرى البيئة من أي نقطة، ومن أي زاوية فيها)، حيث إننا في العـالم الحقيقـي لنا حرية تحريك أعيننا في أي مكان وبأي زاوية نريدها لرؤية البيئة حولنا.

أمـا التفاعل:Interaction (الواقع الافتراضي لابد أن يسمح للفرد بالـتفاعل مع الموضوعات الموجودة في البيئة الافتراضية)، فعلى سبيل المثال: إن كانت البيئة تحتوي على فنجان فوق منضدة فإن المستخدم لابد أن يكون قادرا على مسك هذا الفنجان وتحريكه.

واعـتماداً على هذين المفهومين قام " جرادكي **Gradecki** " بوضع صيغة أخرى لتعريف الواقع الافتراضي على أنه

"التكنولوجــيا التي تمكن مستخدميها من رؤية البيئة الافتراضية من أي نقطة وأي زاوية، ويمكن كذلك من التفاعل مع الموضوعات الموجودة في هذه البيئة" (Gradecki, 1994).

وقــد اقــترح "زيلتزر" (١٩٩٢) Zaltzer ثلاثة أبعاد يقوم عليها الواقع الافتراضي؛ ألا وهي :-

١- **الــتحكم الذاتـــي Autonomy** : حيــث يمكن للبيئة الافتراضية المحـــددة المهـــام أن تعد قابلة للتحكم الذاتي **autonomus** إذا ما كانـــت تقوم بوظائفها كاملة دون أن تحتاج إلى مدخلات من قبل المستخدم **user inputs**.

٢- **الــتواجد Presence** : ويعكس هذا البعد الشعور بأن المستخدم يجري التجارب، ويكتسب الخبرات **experiences** كما لو كان حقا فـــي عـــالم فعلـــي **actual world** تـــم تمثـــيله بوســـاطة البيئة الافتراضـــية؛ متناســـياً تماما أنه يوجد بالفعل في معمل أو حجرة دراسية برفقة قفاز **glove**، وخوذة رأس **helmet**.

يعـــتمد بعـــد الـــتواجد بشكل أساسي على بعض القضايا الخاصة بمشـــاركة المستخدم **User Interface** وتفاعله مثل؛ مجال الرؤية **filed-of-view** ومعدل ارتداد ورجوع الصورة **rendering rate** التـــي يولفها الكمبيوتر، وتعد الزوايا **polygon**؛ حيث توحي هذه الخاصـــية للمســـتخدم بحقيقة الموضوعات المعروضة وصحتها **authenticity**.

٣- **الــتفاعل Interaction** : وهـــذا الـــبعد وفقـــاً لـــــ " زيلتزر" (Zeltser ,1992) فإنه يعكس ملائمة استجابات البيئة الافتراضية واتساقها **Consistency** لمدخلات المستخدم.

ويجب أن تسلك مخرجات الواقع الافتراضي والبيئة الافتراضية VR / VE وفقا للقوانين الطبيعية التي تحكم ذلك العالم الحقيقي، والتي يجتهدون في تصويرها وتمثيلها افتراضيا، ويلزم لتحقيق الأغراض التعليمية أن تصمم البيئة الافتراضية في ذلك الشكل الذي لن يشوه القوانين الفيزيائية للطبيعة ويحرفها.

خلافا لذلك ثمة بعض المخاطر من تكوين مفاهيم خطأ، أو تكوين تصورات جديدة في عقل المستخدم، وسوف يتزايد هذا الخطر بصورة كبيرة من جراء تصميم البيئة الافتراضية بصورة رديئة وسيئة (Yair, Y., Mintz , R., & Litrak, S., 2001).

السمات الرئيسية للبيئات الافتراضية

يعد نظام الواقع الافتراضي عبارة عن قدرة الكمبيوتر التطبيقية على توليف بيئة ثلاثية الأبعاد؛ حيث يكون المستخدم فيها مشاركا نشطا، ومتفاعلاً مع العالم الاصطناعي **artificial world** مستخدما العديد من الحواس.

وفقا لما أورده كل من "بريكن" (Brieken, 1991)، و "بيرن" (Byrne, 1996)، و "زيلتزر" (Zeltzer, 1992)، و "وين" (Winn, 1997)؛ فإن السمات الرئيسية للبيئات الافتراضية أو العوالم الافتراضية **Virtual worlds** يمكن تحديدها في المحاور التالية :

(Sànchez , A ; Barreiro, J.M. & Maojo, V., 2000)

(١) **التواجد Presence**: أي استغراق المستخدم في نظام الواقع الافتراضي، وهذا من شأنه أن يمنحه الشعور بوجوده بالفعل في المكان الحقيقي للخبرة؛ فيقتحم الطالب بيئة من المعلومات المحددة والواضحة، حيث يستطيع لمسها ورؤيتها، والاستماع إليها. وفي هذا العالم الاصطناعي، حيث درجة التواجد العالية، فإن الإحساس

بالاستغراق يكون قويا للغاية، لدرجة أن المستخدم يفقد كل تصوراته عـن تفاعلـه مع الآلة التي تولف الخبرة الافتراضية؛ فلا يستطيع الـتفريق بينها وبين الخبرة الحقيقية، ويختفي إحساسه بمشاركة الآلة له في الموقف.

(٢) **الإبحار Navigation** : حيث يستطيع الطالب أن يكون ملاحظا في البيئة الافتراضية دون حركة **immobile** أو مسافرا متنقلاً بأساليب مخـتلفة علـى سبيل المثال: سيراً على الأقدام، محلقا كما الطيور، ومـتحدثاً، وذلك بإعطائه أوامر لفظية للتحرك، أو باستخدام مركبة **Vehicle** أو بملامســة شيء ما أو أن يشير في أي اتجاه داخل هذه البيئة، وما إلى ذلك.

(٣) **المقـياس Scale**: يمكـن تغيير مقاييس البيئات الافتراضية، وتغيير الحجـم النسبي للمستخدمين بما يتناسب مع العالم الافتراضي، حيث يسمح لهم أن يصبحوا في نفس الحجم الذي عليه الأشياء الأكبر (مثل النجم) أو في حجم أشياء أصغر (مثل الذرة).

(٤) **نقطـة الرؤية View point** : وهي تعبر عن إمكانية المستخدم من تغيير النقطة أو الزاوية التي يرى البيئة من خلالها، وتحريك عينيه في أي مكان وبأي زاوية، على سبيل المثال: يستطيع الطلاب اجتياز نقطة رؤيتهم لشيء ما أو عملية ما معطاة في العالم الاصطناعي – إلـى نقطـة رؤية مشارك آخر في البيئة الافتراضية، ويمكن أيضا للطـلاب أن تكون نقطة رؤيتهم من خلال طفوهم، أو طيرانهم، أو التحرك بأي سرعة وفي أي اتجاه.

(٥) **تفـاعل المستخدم مع البيئة User - environment interaction** يستطيع المستخدم أن يوجد مدى واسعاً من أساليب الممارسة اليدوية

Manipulating والتكيف **Modeling** مع العوالم الافتراضية؛ حيث يمكن تحريك تلك المواد والأشياء الافتراضية بالأيدي وبحركة العين أو الصوت، كذلك فإن لديهم المقدرة على توليف بيئة افتراضية أو تغييرها.

(٦) **التحكم الذاتي autonomy** : تعد البيئة الافتراضية بيئة ديناميكية وذات تحكم ذاتي، وذلك عندما تكون قادرة على اقتفاء أثر **pursuing** أهدافها الخاصة وتتبعها بكفاءة، والقيام بوظائفها دون الالتفاف إلى تفاعلات المستخدم أو الاعتماد عليها.

(٧) **التعلم التعاوني : Co-operative Learning** : إن بيئات العمل الجماعي، والبيئات الموزعة **distortable** تهدف لإحداث مشاركات جماعية، وتعرض على العديد من المستخدمين إمكانية المشاركة خلال مساحات افتراضية في الوقت نفسه، وعلى هذا فإن وقت التفاعل الحقيقي بين مختلف الطلاب يفضي إلى تعلم تعاوني.

نظم الواقع الافتراضي:

يمكن تصنيف تكنولوجيا الواقع الافتراضي طبقا لمدى جودة خاصية الاستغراق **Immersion** - والتي تعبر عن الإحساس القوي الذي يشعر الفرد بأنه يقع بشخصه ضمن مكونات الكمبيوتر وما يقدمه من خبرات وموضوعات يتفاعل معها- إلى أربعة أنماط من الواقع الافتراضي **(Jacobson,1993)** وهي :-

١- **الواقع الافتراضي الانغماسي** **Immersive Virtual Reality**

٢- **الواقع الافتراضي السطحي** **Desktop Virtual Reality**

٣- **الواقع الافتراضي الإسقاطي** **Projection Virtual Reality**

٤- **الواقع الافتراضي المحاكي** **Simulation Virtual Reality**

وتـــتفاوت الأنماط الأربعة السابقة فيما بينها في درجة تمثيلها للواقع أو العـــالم الحقيقـــي ومدى بعدها أو قربها من ذلك العالم تجريداً وواقعية وبقـــدر درجـــة بعـــد الـــتكامل بيـــن الإنسان وأنظمة الكمبيوتر أو قربه (Thurman & Mattoon, 1994).

وطبقا لخاصية الاستغراق: ثمة تصنيف آخر يوضح ثلاثة أنظمة من تكنولوجيا الواقع الافتراضي وهي(Cronin, 1997):

(١) نظام التعامل السطحي: Non Immersive desktop (VR)

وهـــو أكـــثر أنظمة الواقع الافتراضي انتشارا أو أقلها ثمناً، وهو عـــبارة عن كمبيوتر ينتج بيئة افتراضية، حيث يعرض الصور المرسومة في تخطيط أو شكل يظهر الأبعاد الثلاثية لها، ويتميز هذا النظام بانخفاض تكلفـــته نســـبياً، كما توفر المساحة الكبيرة لشاشة الكمبيوتر قدراً عالياً من الرؤية الجيدة للبيئات التخطيطية والرسوم التي تعرض عليها.

إلا أن العيـــب الرئيسي لهذا النظام هو عدم وجود أي إحساس لدى الفرد بالاندماج أو الاستغراق مع البيئة التي يراها أمامه على شاشة الكمبيوتر.

(٢) نظام التعامل شبه المنغمس: Semimmersive Projected (VR)

أكـــثر أنـــواع هـــذه الفئة انتشارا هو الواقع الافتراضي الإسقاطي Projected (VR). وفـــي هذا النظام يمكن لعدد كبير من المشاركين أن يجـــتمعوا فـــي غـــرفة تشبه المسرح لعرض فيلم صغير؛ حيث يشاهدون عـــروض الواقع الافتراضي على شاشة كبيرة أمامهم تميل تجاههم بزاوية ١٣٠° درجـــة تمنحهم مجالاً لرؤية كبيرة، وهو ما يمنح المشارك شعورا نســـبيا بالاندمـــاج مـــع مكونات البيئة الافتراضية التي يراها أمامه على شاشة العرض.

ويتميز هذا النظام بأنه يوفر قدراً معقولاً من الاندماج مع مكونات البيئة الافتراضية إذا ما قورن بنظام التعامل السطحي، كما أن المساحة الكبيرة جدا لشاشة العرض تعطي جودة رؤية جيدة للبيئة الافتراضية، كذلك إمكانية تقديم العرض لعدد كبير من الأفراد في وقت واحد.

إلا أن عيوب هذا النظام تتمثل في أنه أثناء تقديم العرض وبالرغم من الانغماس الجزئي للمشاهد مع ما يراه فإنه يظل في كل الأوقات مدركاً وجود غيره من المشاركين، كذلك فإن هذا النظام لا يبدي إمكانية التفاعل الفردي مع مكونات البيئة الافتراضية.

(٣) نظام الانغماس الكامل : Fully Immersive (VR)

هو الشكل الأخير الذي وصلت إليه تكنولوجيا الواقع الافتراضي، والذي أسر خيال الناس، وهذا النظام يتكون من وحدة عرض بصرية مزدوجة، وفيه يتم عزل الشخص تماماً عن العالم الطبيعي الخارجي، بينما يحاط كاملاً بالحقيقة الصناعية؛ فإذا أدار الشخص رأسه مثلاً فإن العالم الافتراضي يتحرك وفقاً لذلك مما يعطي الفرد شعوراً قوياً بوجوده داخل البيئة التي يراها.

يتميز هذا النظام بأنه يوفر قدراً هائلاً وشعوراً قوياً من الحضور والاستغراق داخل البيئة الافتراضية، مع الأخذ في الاعتبار أن هذا الإحساس يتفاوت؛ طبقا لقدرات العرض ومدى الرؤية اللذين يوفرهما النظام.

وتعد عيوب هذا النظام متمثلة في أن قدرات شاشة العرض أقل بكثير من مثيلاتها في النظامين السابقين، كذلك ظهور بعض المشكلات الميكانيكية للنظام مثل : تآكل خوذة الرأس الثقيلة.

وبعد الاستعراض العام لنظم تكنولوجيا الواقع الافتراضي، ونعرض فيما يلي ما استقيناه من مميزات هذه التكنولوجيا...

مميزات الواقع الافتراضي

يتميز الواقع الافتراضي بمجموعة من المميزات والخصائص منها:

١- المرونة: وهذه من المميزات الفردية للواقع الافتراضي، حيث تتوافر المرونة أثناء التعامل مع البيئات المختلفة، دون أي استثناءات عند الاستعمال في تطبيقات متعلقة بالعمل.

٢- يستطيع الطالب أن يواجه ويتفاعل مع أي نماذج تماثل تلك التي افترضها وتعامل معها.

٣- يمكن أن يتسم الواقع الافتراضي بالأمان، ويمكن فرضه بسهولة في أي وقت.

٤- يزيد من درجة السيطرة والتحكم على عملية محاكاة الواقع الحقيقي والذي قد يصعب التحكم فيه.

٥- يستطيع الواقع الافتراضي التغلب على الصعوبات التي تواجهنا في الواقع الحقيقي، والتي تمثل خطورة على الفرد أثناء التعامل مع هذا الواقع.

٦- من المميزات الأصلية للواقع الافتراضي إحساس الحضور الحقيقي خلال البيئة الافتراضية، مما يعمل على تيسير تطبيق الواقع الافتراضي، ومحاكاته للواقع الحقيقي.

٧- من التطبيقات المتقدمة في الواقع الافتراضي أن المستخدم يعزل نفسه عن العالم الخارجي، ويغلف بالكامل بالبيئة المولدة أو الافتراضية، والتي تعد واقعا افتراضيا.

وبالرغم من كل المميزات السابقة، فإن استخدام الواقع الافتراضي يعــد مكلفا جدا لما يتضمنه من مكونات مادية **Hardware** والبرمجيات **Software**.

ونناقش بشيء من التفصيل النوع الثالث من تكنولوجيا الواقع الافتراضي، وذلك باعتباره مقصد بحثنا هذا.

مكونات تكنولوجيا الواقع الافتراضي

يمكن تقسيم المكونات إلى:

[أ] المكونات الصلبة Hardware ومنها

خوذة الرأس Head mounted display (HM Ds) تشبه إلى حد كبير صندوق الدنيا الذي يلعب بها الأطفال،وتحتوي الخوذة على(شكل: ١١-٢)

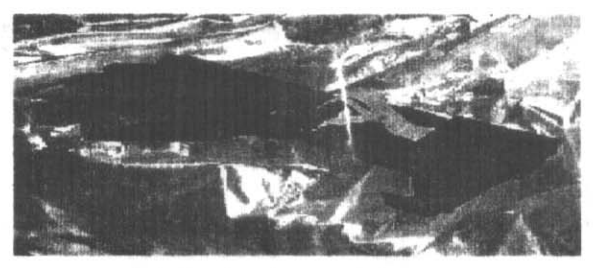


شكل (١١-٢) خوذة الرأس

١- **شاشــتي رؤية منفصلتين** (مثل شاشة الفيديو الصغيرة) لا تزيد أبعاد الواحــدة مــنهما عــن سنتيمترات مربعة. وأحيانا يوجد بدلا منها بلورة عرض سائلة **Liquid crystal display LCD** مثبتتين على مسافة صغيرة أمام عيني مرتدي الخوذة. وعند عرض صور على هاتين الشاشتين تظهر بهــا اختلافات بسيطة أمام كل عين على حدة، ويعمل عقل الشخص على مزج هذه الصورة؛ فينتج عن ذلك تخيل لأبعاد ثلاثية، وهنا نحصل على التأثير المرغوب.

١- **جهــاز التعقب** **Tracking device** يوجد على قمة خوذة العرض كمـــا لو كان محور الرأس مرتدي الخوذة أو الوهامة[*]، ويعمل على تنشـــيط شاشـــتي الـــرؤية دائمـــا وإعطائهما وصفاً واضحاً ودقيقاً للانعكاســـات، والتغيرات المتتالية التي يقوم بها الشخص من خلال مقدرته على تحديد اتجاه حركة الرأس وسرعتها (**Macpherson & (Keppell, 1998**

٣- **قفاز البيانات** **loves (or Glove)** هو عبارة عن قفاز مصنوع من نـــوع خـــاص مـــن الأقمشة الصناعية، مزود بأجهزة حسية من الألياف الضوئية ملحقة بقمته بمحاذاة كل إصبع شكل(١١-٣)، والفكرة الرئيسية تقـــوم على أساس تمكين الفرد من التفاعل مع بيئة الواقع الافتراضي التي يـــراها مـــن خـــلال هـــذا القفـــاز الـــذي يكون على اتصال بالمكونات الصلبة للكمبيوتر.



شكل(١١-٣) قفاز البيانات

وتنســـق البرامج التفاعل بين قفاز اليد وبين العرض المرئي؛ فمثلا عـــند تحـــريك الأصـــابع داخل القفاز تعمل الألياف البصرية على إخبار الكمبيوتر بالحد أو المدى الذي تثني خلاله الأصابع داخل القفاز، ويستخدم

* الوهامة على صيغة اسم الآلة "فعالة" كنظارة، فهي أداة صنع الوهم بالاستغراق في عالم الخيال(نبيل علي، ٢٠٠٣).

الكمبيوتر هذه المعلومة ليعرض تصوراً دقيقاً لليد، أي أنه يمدنا بشكل من أشكال التغذية الراجعة التي تظهر بعض التشابه لخبرات العالم الحقيقي.

[ب] البرامج Software

* البرامج الخاصة بنظام الواقع الافتراضي يمكن تقسيمها إلى :-

١- مكتبة البرامج: Software developers toolkits

هي مكتبات كبيرة تحتوي على كثير من البرامج الوظيفية والتي يمكن الرجوع إليها عند الحاجة، وتحتوي أيضا على بيانات إنشاء هذه البرامج، وطرق استخدامها.

ولكنها تتطلب فيمن يتعامل معها أن يكون لديه خلفية عن لغة البرمجة في الكمبيوتر وبخاصة C++,C حتى يمكنه أن يصمم ويرمز برنامجه التطبيقي طبقا لما يتاح أمامه من برامج في المكتبة.

٢- البرامج الجاهزة Authoring software systems

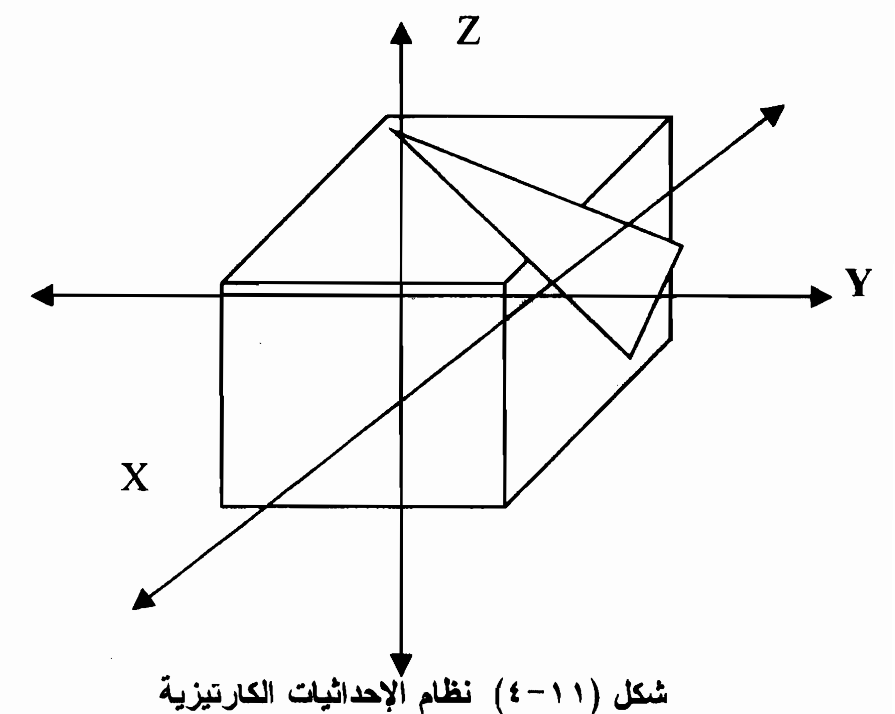
وهذا النوع من البرامج يمكن استخدامه فور إدخاله إلى الكمبيوتر، ويطلق عليها **Ready - to - Run Software System** وهي برامج كاملة ومحتوية على الصور، والأشكال التخطيطية اللازمة لخلق البيئة الافتراضية دون الحاجة إلى تخزين مفردات برنامج وتفاصيلها مسبقا في الكمبيوتر.

الفكرة المحورية للواقع الافتراضي

بغض النظر عن تعدد أشكال نظم الواقع الافتراضي وطرق التعامل معها، تظل الفكرة المحورية للتكنولوجيا الافتراضية، هي مفهوم الشعور بالاستغراق في تلك العوالم الصناعية المشيدة من الأرقام والرموز، وتعليق إدراكنا بعدم واقعيتها. يتولد الشعور بالاستغراق بفعل ثلاثة عوالم

متضافرة هي: خداع الحواس، وتوليد الأفكار المجسمة ثلاثية الأبعاد، ورد فعـل الـنظام ديناميا مع حركة الرأس، أو حركة العين أحياناً، أو حركة الجسـد أو الأطـراف أو الأصـابع. أمـا تعلـيق الإدراك بغرض توهم الافـتراض كأنه حقيقي، فليس بالأمر العسير. فهو تجربة نفسية يمارسها الإنسـان كثـيراً، سـواء عـند مشاهدته الأفلام أو المسرحيات أو قراءة الروايات أو تقبل النوادر والمبالغات.

ويقـوم الواقـع الافتراضي على أساس تكوين تخيل لفراغ ثلاثي الأبعاد غير قائم حقيقة، كما هو موضح بالشكل (١١-٤).



شكل (١١-٤) نظام الإحداثيات الكارتيزية

تصـنع الأجسـام في الواقع الافتراضي من أشكال متعددة الزوايا والأضـلاع **Polygons** والشـكل الواحد منها يتكون من أكثر من ضلع، والمضـلع يتكون بدوره من أسطح مستوية **flat - planted** يلزم لتحديثها

ثـــلاث نقـــاط فراغـــية على الأقل، حيث تمثل كل نقطة ركن في المضلع ويطلق عليها (قمة المضلع) **Vertex.**

لأنـــنا في البيئة الافتراضية نتعامل مع الأشكال ثلاثية الأبعاد، لذلك فـــإن كـــل قمة من قمم المضلع (كما بالشكل) يتم تحديدها من خلال نظام الإحداثيات الكارتيزية : **3D Cartesian coordinate system**

ويتكون نظام الإحداثيات الكارتيزية من ثلاثة محاور منفصلة تتلاقى جمـــيعا فـــي نقطـــة واحـــدة تســـمى نقطة الأصل أو نقطة الصفر هذه المحاور هي :-

١- **(The X - axis)** ←——— وهـــو يبيـــن بعـــد النقطة في الاتجاه الموجب أو السالب لنقطة الصفر.

٢- **(The Y - axis)** ←——— يحدد مدى ارتفاع النقطة أو انخفاضها عليه بالنسبة لنقطة الصفر.

٣- **(The Z - axis)** ←——— يحدد موضع النقطة من حيث دخولها أو خروجها عن المستوى.

٤- الأشـــياء التي تكونها هذه المحاور في البيئة الافتراضية والتي تسمى بالعالم **World**

من خلال هذه المحاور والنقاط التي تحدد عليها تصنع كل الأجسام في البيئة الافتراضية، ولكن يبقى عامل آخر مؤثر وهو النقطة التي سننظر منها على الأجسام في هذه البيئة.

نقطة الرؤية: View Point

يـــتم تحديدهـــا بناءً على الاتجاه والزاوية اللذين ينظر من خلالهما الشـــخص للأجســـام فـــي البيئة الافتراضية، يوجد ثلاث حركات زاوية،

وثلاث حركات اتجاهية تسمح للشخص بإمكانية تغيير موضع رؤيته للبيئة الافتراضية.

أولاً : الحركات الزاوية The Angular Movements وتتمثل في:

١- مقـــدار الحركة الزاوية **Yaw / Pan angular movement** وهي عبارة عن دوران الرأس يمينا ويسارا.

٢- انحدار الحركة الزاوية **tilt or pitch angular movement** وهي تحدد عن طريق النظر لأعلى ولأسفل على امتداد المحور (ص).

٣- طي (دوران) الحركة الزاوية **roll angular movement** وهـــي تـــؤدي عن طريق إمالة الرأس يمينا أو يسارا عند النظر إلى الجسم في البيئة الافتراضية.

ثانياً: الحركات الاتجاهية للجسم The Directional Movements

وتتمثل في :

١- حركة الجسم للأمام وللخلف.

٢- حركة الجسم يمينا ويسارا.

٣- حركة الجسم لأعلى ولأسفل.

يلاحـــظ أن نقطة الرؤية تعتمد بشكل كبير على الحركات الزاوية، والتـــي من خلالها تحصل على ثلاثة مناظر مختلفة للبيئة الافتراضية كما يظل موضع الجسم فيها ثابتاً.

ويـــتم تمثيل الحركات في الفراغ الثلاثي الأبعاد عن طريق إزاحة ضـــوئية فـــي مجـــال الرؤية؛ كاستجابة مباشرة لحركة جزء من الجسم الحقيقي، فإذا تحركت الرأس مثلا فإن المنظر يتحرك تبعا لها ويتولد لدى الفـــرد إحســـاس بأنـــه داخل العالم الصناعي الذي ولفه الكمبيوتر وكونه **(Gradecki, 1994)**.

نعود إلى لحننا المفضل.. فنتساءل.. كيف يتسنى لنا نحن التربويين الاستفادة من معطيات العصر، والتسهيلات التكنولوجية المعاصرة وأوعية نقل المعلومات المتطورة بشكل يدعو للذهول – في الارتقاء بعمليتي التدريس **Teaching** والتعلم **Learning** بغية مواكبة هذا العالم المتقدم.

الأصول الفكرية للتعلم الافتراضي

أولاً : البنائية والتعلم الافتراضي [1]: –

يعبر "**بياجيه**" (**Piaget (1960 1981** و " برونر " **Bruner (1990)** عن التعلم البنائي بأنه قيام الفرد بتكوين المعنى داخل عقله عن طريق الاكتشاف، مع التركيز على عملية مواءمة المعرفة وتشربها **Accommodation and Assimilation**، وينظر إلى المعنى على أنه لا ينفصل عن تفسير الشخص.

والتركيز هنا ليس على تفاعل الشخص مع البيئة أو الأشخاص الآخرين، بل على كيفية قيام العقل ببناء المعرفة، وتكون عملية التعلم عملية نشطة لبناء المعرفة وليس اكتسابها.

والنظرة الأكثر حداثة يدخلها "فيجوتسكي " **Vygotsky (1978)**، والتي يطلق عليها منطقة النمو الحدي **Zone of Proximal Development (ZPD)**، والذي يؤكد خلالها على أن التعلم نشاط

---

[1] لمزيد من الإحاطة بالفكر البنائي راجع في ذلك :

- كمال زيتون، حسن زيتون (٢٠٠٣). التعلم والتدريس من منظور النظرية البنائية، عالم الكتاب، القاهرة.
- كمال زيتون (٢٠٠٣)، تصميم التعليم من منظور النظرية البنائية، مؤتمر الجمعية المصرية للمناهج.

اجتماعي مؤكداً على التأثيرات الثقافية والسياق الاجتماعي الذي يؤثر على التعلم، وتسمى بنائية " فيجوتسكي " بالبنائية الاجتماعية؛ وذلك لتأكيدها على أهمية التفاعل بين الأفراد في عملية التطور المعرفي.

وبينما تركز بنائية " بياجيه " على المعرفة التي تبنى داخل عقل الإنسان فإن بنائية " فيجوتسكي " تركز على المعرفة التي تبنى اجتماعياً من تفاعل الأفراد سوياً (Ton & Hung , 2003).

البنائية وبيئات التعلم الافتراضي..

وتؤكد البنائية على نوعين من التركيب والبناء يتمثلان في:

١- أن التعلم عملية نشطة Active Process يقوم فيها المتعلمون ببناء معرفتهم بأنفسهم من خلال خبراتهم.

٢- أن التعلم عملية ذات مغزى تزيد من مشاركة المتعلم في عملية التعلم (Jonassen,1991) وتبنى المعرفة وفق الفكر البنائي من خلال التفاوض الاجتماعي Social Negotiation، وتعد الحقيقة ذاتية (إذ نتعامل جميعا مع نفس الخبرات لكننا نفسرها وفق معرفتنا واعتقاداتنا الخاصة)، فهي تعتمد على: التعاون، والمناقشات، والتقويم الذاتي، والتأمل.

وتتمثل خصائص التعلم البنائي وفق ما أوضحه كرونجيه (Cronjé , 1997) فيما يلي:

١- التعلم يُبنى من خبرة المتعلم.

٢- التفسير شخصي للأحداث.

٣- التعلم عملية نشطة غرضية التوجه.

٤- التعلم التعاوني يسمح بوجهات نظر متعددة.

٥- توجــد المعرفة في الحياة الواقعية وهذا هو المكان المثالي حيث يفترض أن يحدث التعلم.

وقــد أوضح " ميريدث بريكون " Meredith Brickon أن الواقع الافتراضـــي يعــد أداة قويـــة تحقق التعلم البنائي، إذ يرى أن بيئة الواقع التعليمـــية هـــي بيـــئة خـــبرية (بيـــئة يــتم من خلال اكتساب الخبرات) Experiential، يمكـــن مـــن خلالها تدعيم التعلم التعاوني، والمشروعات الجماعية، والمناقشات، والمحاكاة، وتجسيد المفاهيم، وذلك من خلال النظم المتعددة الواقع الافتراضي وإعداد أي شيء تخيلي يكون الفرد جزءاً منه، كمـــا يمكـــن للمتعلمين الدخول لبيئات فراغية متعددة تسمح بتعدد الحواس التـــي تتعامل معها، حيث يمكن أن يندمج الأفراد خلالها بدنياً وذهنياً مع الخـــبرات التـــي توفرها تكنولوجيا الواقع الافتراضي، ويشعرون خلالها بالـــتواجد فـــي عـــالم افتراضـــي يتيح السماح بالتفاعل شبه الطبيعي مع المعلومات (Bricken, 1991).

ومـــن تحلـــيل المـــبادئ التي يتركز عليها التعلم البنائي، وخصائص الـــتعلم الافتراضـــي نخلـــص إلى مجموعة من المبادئ التي ترتبط فيها البنائية بالتعلم الافتراضي وهي كالآتي :-

١- تزود كل من البنائية وتكنولوجيا الواقع الافتراضي المتعلم برؤى مـــتعددة عـــن الواقـــع، وبذلك فإنهما يصوران التعقيد الطبيعي للظواهر التي يتعامل معها الإنسان.

٢- يركزان على بناء المعرفة Knowledge Construction.

٣- يقدمان مهاماً حقيقية Authentic Tasks.

٤- يؤكدان على الممارسة التأملية Reflective Practice.

٥- يدعمـــان البـــناء الاجتماعـــي للمعـــرفة؛ أي يؤكدان على التعلم التعاوني بدلاً من تشجيع التنافس السلبي بين المتعلمين.

ثانيا : منظور علم النفس البيئي Ecological Psychology Perspective

أثـــر نمـــوذج علـــم النفس البيئي الذي قدمه " جيبسون " **Gibson, (1986)** في إرساء الأساس النظري للواقع الافتراضي ، فعلم النفس الذي يعني بوعي الأفراد وأنشطتهم في البيئة المحيطة هو ما يسمى بعلم النفس البيئـــي، فوفق ما بينه " جيبسون " في نظريته بما أسماه بالعلاقة المميزة **(Affordances)** إذ يعـــد وجود علامات مميزة للشيء مساعداً للفرد على إدراك هذا الشيء والتعامل معه وتمييزه عن غيره من الأشياء.

ويؤكـــد " جيبسون " على أن الإدراك البيئي عملية نشطة بها آليات للـــرؤية والســـمع و اللمـــس وبقية الحواس، ويدرك الفرد من خلال هذه الآليات معنى الأشياء وفائدتها؛ أي خصائصها المميزة، والإدراك البصري بمـــا يشـــمله مـــن حركات الأيدي والأعين يستخدم تباعاً في البحث عن المعلومـــات بالتناســـق مـــا بيـــن حـــركات الجســـد والـــيد وصولاً إلى حالة التوازن.

ويؤكـــد "مـــاك جريفـــي" **MC Greevy (1993)** علـــى أن أفكار "جيبسون" السابقة تلقي الضوء على أهمية فهم أنواع التفاعلات الحادثة ما بين البيئة الواقعية والأشياء الواقعية في تلك البيئات، ويقترح بعض باحثي الواقع الافتراضي بأن هذه المعرفة عن العالم الواقعي يمكن أن تساعد في تصـــميم التفاعل في البيئة الافتراضية عبر الكمبيوتر بما يسهم في إبراز واقعيـــتها ومغزاها من خلال استغراق المستخدم مع الأشياء التي يتفاعل معها **(Ellis , 1992 ; Zeltner , 1992 ; Sheridan & Zeltner , 1993)**.

ثالثاً : منظور الكمبيوتر باعتباره مسرحاً Computers -as- Theater

تقترح " برندا لورال " (1990) **Brenda Laurel** أنه يمكن تكييف مبادئ الدراما الفعالة في تصميم برامج الكمبيوتر التفاعلية؛ وخاصة برامج الواقع الافتراضي.

وقـد عرضـت " برندا " نظرية لكيفية استخدام مبادئ الدراما لفهم التفاعل بين الإنسان والكمبيوتر، وفي تصميم الواقع الافتراضي، وتنطلق أفكارهـا من اختبار نشاطين يسهمان في الاستحواذ على انتباه الناس هما الألعاب والمسرح.

وتتمثل المكونات الأساسية لنموذج " برندا لورال " في :

١- حكايـة القصص بصورة درامية **Dramatic Storytelling** (بما يسمح بأفعال ذات مغزى).

٢- التمثـيل **Enactment** (مـثل لعـب لعبة معينة تختص بالواقع الافتراضي، أو تعلم سيناريو كأداء).

٣- التحضير **Intensification** (مثل الاختيار، والترتيب، وعرض الأحداث لزيادة شدة المشاعر).

٤- الضـغط أو التركـيز **Compression** (مثل حذف العوامل غير ذات الصلة).

٥- وحـدة الأحـداث **Unity of action** (بيـن حدوث مركزي أو محـوري قوي مع أحداث ذات صلة به، ووجود ارتباطات سببية بين الأحداث).

٦- الغلـق **Closure** (تقديـم نقطـة للنهاية تكون مرضية معرفياً وعاطفياً).

٧- الإطناب **Magnitude** (تحديد فترة الحدث للسماح بتحقيق الرضا المعرفي والجمالي).

٨- الإيقاف المقصود لعدم الاعتقاد (بالمشاركة المعرفية والوجدانية).

ويعد استخدام مكونات النموذج الدرامي السابق ضمن تكنولوجيا الواقع الافتراضي تحقيقاً لمزايا ذات مغزى وبخاصة المشاركة الوجدانية؛ حيث يؤكد النموذج على تقديم الأنشطة التي تجمع بين الإنسان والكمبيوتر ككل متكامل، مع وجود خصائص البناء الدرامي، فضلاً عن تقديم وسيلة لاندماج الأشخاص في التجربة الافتراضية بصورة طبيعية.

وبذلك أصبحت الأحداث الافتراضية بمثابة مجال مهم للتصميم في الواقع الافتراضي محققة جسراً بين الواقع الافتراضي والذكاء الاصطناعي كما قامت تلك الأحداث على بعض تكنيكات الذكاء الاصطناعي مثل المنطق الغامض **Fuzzy logic** ، وذلك عند تصميم ألعاب الواقع الافتراضي (**Waldern , 1994**).

رابعاً : التعلم الموقفي Situated Learning و الواقع الافتراضي:

يفترض " ماك ليلان " **Mclellan (1991)** أن تصميم بيئات التعلم القائمة على التعلم القائم على الواقع الافتراضي تدعم التعلم الموقفي، ذاك النموذج أي نموذج التعلم الموقفي الذي عرضه كل من " براون و كولنز و دويد " **Brown , Collins & Duguid (1989)**، والذي أوضحوا فيه أن المعرفة موقفية؛ حيث إنها نتاج للنشاط، والسياق **Context** والثقافة التي تطورت واستخدمت فيها. وتتكامل الأنشطة والمواقف مع كل من عملية التعرف **Cognition** والتعلم، ومن ثم يجب تعلم المعرفة في سياق البيئة المحيطة " الافتراضية " التي تحاكى البيئة الواقعية.

ويتمثل نموذج التعلم الموقفي في مكونات ستة تتمثل في : التدريب أو الـــتلمذة Apprenticeship، والـــتعاون Collaboration، والتأمل أو الانعكـــاس Reflection، والتوجـــيه Coaching، والممارســـة المتعددة Multiple Practice، وإظهار التعلم Articulation of Learning.

وقد قام " ماك ليلان " (MC Lellan (1991 بتحليل برنامج واقع افتراضـــي يتعلم خلاله الطيارون كيفية الاستجابة للأزمات أثناء الطيران؛ حـــتى لا تتطور تلك الأزمات إلى كوارث، وقد بنى هذا البرنامج انطلاقا مـــن افتراضـــات نمـــوذج التعلم الموقفي، وفي أثناء هذه الرحلة الجوية الموقفـــية الافتراضـــية يتم التحكم في العوامل البيئية وتعديلها كي تحاكي الظروف الصعبة للطيران، وتصبح بيئة التعلم غنية وعالية الواقعية.

ويظهـــر التدريـــب في تحديد المدرب للمشكلات التي تظهر في كل رحلـــة افتراضية مما يسمح بظهور التعاون، ويظهر التأمل في الجلسات البعدية التي يناقش فيه المدرب أداء الطيار، وتشمل هذه الجلسات التوجيه أيضاً، كما تظهر الممارسة المتعددة أثناء الرحلة الافتراضية بالإضافة إلى المحاكاة حيث يتم تغيير الظروف.

وبتحليل الافتراضات التي يقوم عليها التعلم الموقفي نجد أن برامج التدريـــب المبنية على تكنولوجيا الواقع الافتراضي يمكنها أن تدعم التعلم الذي يحوي مواقف اجتماعية تتطلب المشاركة والتعاون بين المشاركين.

التطبيقات التربوية لتكنولوجيا الواقع الافتراضي

يعد إعداد جيل من النشء للعيش في مجتمع المعلومات قضية تواجه العديـــد من المجتمعات سواء المتقدمة أو النامية على حد سواء، هذا الجيل الـــذي يتحتم عليه التربية مدى الحياة. وتقدم تكنولوجيا الواقع الافتراضي دعماً ذا دلالة لتحقيق هذا النوع من التربية، وذلك بما تيسره أو يتوقع أن

تيسره للتعلم. إذ تتميز بمقدرتها على تقديم المفاهيم المجردة بصورة بصرية، تسمح للطلاب بملاحظة الأحداث من المستوى الذري حتى المستوى الكوني، مع زيادة البيئات والتفاعل مع الأحداث التي قد تحول عوامل المسافة، أو الزمن، أو الأمان من توفيرها.

وتسهل مثل تلك الأنشطة من قدرة الطلاب على التفكير، وبناء معلومات جديدة حينما يشاركون في بناء المعرفة عند تعلمهم من خلال العمل الفعلي في موقف التعلم.

ويعد بدء الاستخدام الفعلي للتطبيقات التربوية للواقع الافتراضي عام ١٩٩٣، وبنهاية عام ١٩٩٧ أنتجت عشرات البرامج التربوية من مختلف المؤسسات الأكاديمية الأمريكية، لكل من الطلاب والمعلمين بدءاً من المرحلة الابتدائية وانتهاء بالمرحلة الجامعية وفي مختلف المواد الدراسية. وقد تمركزت حوالي ٧٥% من التطبيقات في جانب الاستغراق **Impressive** سواء باستخدام العرض بخوذة الرأس (**HMD**) أو العرض المجوف باستخدام الكهف **Cave display** والذي ينغمس فيه المستخدم بصريا مع العالم الافتراضي، (والذي سبق عرضه). وقد دعمت معظمها التعلم البنائي مستخدمة صيغ الاستقصاء الموجه أو التجريبي. كما أعدت كثير من التطبيقات لتقابل احتياجات الطلاب ذوي صعوبات التعلم، أو ذوي الاحتياجات الخاصة بصورة عامة.

ونظراً لتنامي تطبيقات تكنولوجيا الواقع الافتراضي بحيث أصبحت تتاح عبر شبكات الإنترنت، وتيسير استخدامها من خلال الكمبيوتر الشخصي، لتحقق زيادة في دافعية التعلم، وزيادة انتشار النوع السطحي **Desktop VR** وبرامجها الرخيصة، بدلاً من النوع غالي الثمن وهو الانغماس **(Immersive VR)** والذي تبدأ أسعاره بمعداته من ١٥,٠٠٠ دولار، فإننا نكون في حاجة لتقييم جدوى استخدام تلك التكنولوجيا في

الدول التي استخدمتها خاصة وأننا على أعتاب تطوير تكنولوجي في التعليم بمختلف مراحله ونحتاج للوقوف على تجارب الآخرين تمهيداً للاستفادة منها في تطوير التعليم بمصر والعالم العربي.

وسوف تتم الإجابة عن أبعاد تقييم تلك التكنولوجيا من خلال الإجابة على عدد من الأسئلة التي تتناول مختلف التطبيقات التربوية لتكنولوجيا الواقع الافتراضي.

**** ويمكن أن تتمحور تلك التطبيقات في التساؤلات الأربعة التالية :-**

١- الأسئلة المرتبطة بفاعلية التعليم القائم على الواقع الافتراضي.

٢- الأسئلة المرتبطة بالمجالات والموضوعات الدراسية التي يمكن لتكنولوجيا الواقع الافتراضي الإفادة منها و تحسين تعليمها.

٣- الأسئلة المرتبطة باحتمال أو إمكانية تقبل الطالب والمعلم لبيئة التعلم في ظل الواقع الافتراضي.

٤- الأسئلة المرتبطة بالواقع العملي لاستخدام تلك التكنولوجيا بالتعليم المدرسي.

ويتفرع من كل سؤال سابق مجموعة من الأسئلة التي تعبر عن فحوى الدراسات التي أجريت للوقوف على جدوى تلك التكنولوجيا، وذلك على النحو التالي:

أولا : الأسئلة المرتبطة بفاعلية التعليم القائم على الواقع الافتراضي :

[١] هل يقدم التعلم في ظل الواقع الافتراضي أشياء قيمة لا تتوفر في غيره ؟

من الإمكانات الفريدة التي يقدمها الواقع الافتراضي ما يلي:

- إتاحة الفرصة للطلاب أن يشاهدوا أثر تغير القوانين الفيزيقية، وملاحظة الأحداث على مستوى الذرات أو على مستوى الكواكب. ففي عالم تركيب الذرة يمكن على سبيل المثال أن يقوم الطلاب

بتجمـــيع الذرات بأيديهم من مكوناتها من بروتونات، ونيوترونات وإلكـــترونات ورؤيـــة نواتـــج التكوين في بيئة الواقع الافتراضي (Byrne, 1996).

- تحسين المفاهيم المجردة.
- الـــتفاعل مع الأحداث وزيارة البيئات التي تمنع عوامل الزمن أو المسافة أو الأمان الوصول إليها في الواقع.

والإمكانـــات الســـابقة تدعـــم أنواعـــاً مخـــتلفة من التعليم الخبري Experiential Learning والاستقصـــاء الموجه كما تدعم التعلم البنائي، والـــذي يمكن لتكنولوجيا الواقع الافتراضي المساهمة به دون غيرها من أنماط التعلم التقليدية.

[٢] مـــا الفـــارق بيـــن فعالـــية استخدام الطالب للواقع الافتراضي وبين ممارسات التدريس التقليدية بالكمبيوتر ؟

لقـــد أجرى تقييم للمقارنة بين فعالية الواقع الافتراضي الاستغراقي مقارنـــة بأنشطة التعلم التقليدية بالكمبيوتر (Youngblut, 1998)، وكانت الدراســـتان في جوانب مختلفة تماما من المنهج، كما أجريت على طلاب مـــن أعمار متباينة، واستخدمت تطبيقات متنوعة في تفاعلها و تعقدها، و استخدمت الدراستان مداخل تربوية مختلفة ، و أظهرت المقارنة الرسمية بيـــن "عـــالم ماكســـويل" الافتراضـــي Maxwell world [٢] وتطبيقات

---

(2) برنامج " عالم ماكسويل " برنامج واقع افتراضي بناه معلم وطلابه بجامعة جورج ماســـون بالـــتعاون مع وكالة الفضاء الأمريكية (ناسا) حول المجالات الكهربية ثلاثية الأبعـــاد يستعرضـــون خلاله القوى والطاقة بالتداول المباشر للتمثيلات ثلاثية الأبعاد المـــتعددة، وذلك لكل من اختبار الشحنات، وخطوط المجال، والأسطح متساوية الجهد، وأسطح الفيض. ويمكنهم رؤية توزيع القوى والطاقة خلال الفضاء وسماعها والشعور

الكمبيوتر ثنائية البعد (2D). أظهرت تفوق التعلم بمجموعة "عالم ماكسويل"، وبقاء هذا التعلم لعدة أشهر في عدد من جوانب مخرجات التعلم.

وفي دراسة أخرى كانت النتائج إيجابية حيث أظهر الطلاب الذين اعتمدوا على برامج الواقع الافتراضي فهما أفضل للهندسة الفراغية من الطلاب: الذين اعتمدوا على الطريقة التقليدية، وفي دراسة أخرى قال الطلاب إن الدراسة التقليدية أفضل من استخدام تطبيقات الكمبيوتر في تعلم تركيب الأهرام، وربما ترجع هذه النتيجة السلبية إلى الصعوبة التي واجهها الطلاب عند التجول في الممرات الضيقة المنحدرة في الواقع الافتراضي للهرم.

ويمكن لهذه الدراسات التقويمية أن تدعم اتخاذ القرار فيما يخص إمكانية مساهمة تطبيق جديد أو إمكانية تطبيقه عملياً، ولكن الباحثين حتى الآن لم يحددوا الخصائص الدقيقة التي تجعل نوعا من التعليم أكثر فاعلية من نوع آخر، ولذلك فهناك حاجة إلى سلسلة من الدراسات التقويمية التي يمكنها أن تتحكم في المتغيرات المرتبطة ومن ثم تحديد هذه الخصائص، وهذه المعلومات سوف تقدم الإرشاد فيما يخص تحديد متى يصبح نوع معين من تطبيقات الواقع الافتراضي ممكن التطبيق، وسوف ترشد أيضا تطوير التطبيقات الخاصة بالواقع الافتراضي بما يضمن فاعليتها.

بها ويمكن من خلاله شرح الكهربية الاستاتيكية ومفهوم المجال الكهربي (القوة)، والجهد الكهربي (الطاقة) وقانون "جاوس".

[٣] مـــا الفـــارق بين الواقع الافتراضي الذي يكون الطالب منغمساً فيه Impressive وبين الواقع الافتراضي الذي لا يكون الطالب منغمساً معه Non-Immersive.

أجريـــت عـــدة دراســـات للمقارنـــة بين نمطي الواقع الافتراضي (الانغماس في مقابل عدمه)، وغالباً ما تمت المقارنة بين عوالم الكمبيوتر ثنائية الأبعاد أو المحاكاة باستخدام الكمبيوتر وبين الواقع الافتراضي الذي يكون الفرد جزءا منه وكانت النتائج في صالح الأخير.

واســـتخدمت بعـــض تلك الدراسات تطبيقات برنامج "العالم الذري" Atom World وبيولوجـــيا الخليـــة Cell Biology، وقد أوضحت تلك الدراسات أن العامل المهم في الأداء كان التفاعل المتبادل Interactivity ولـــيس الانغماس Immersion، ولكن برغم ذلك فقد أوضح الباحثون أن البرامج التي انغمس خلالها الطلاب كانت أفضل في الاحتفاظ بالرموز عند دراسة بيولوجيا الخلية، بينما كانت برامج الواقع الافتراضي التي يستغرق فيها الطلاب أفضل فيما يرتبط بالاحتفاظ بالوظائف.

وعـــند مقارنـــة الطلاب الذين يدرسون برنامجاً للواقع الافتراضي الانغماســـي يسمى بعالم "ماكسويل" Maxwell World ببرنامج محاكاة بالكمبيوتر ثنائي البعد (2D) أظهرت مستويات متماثلة من التفاعل، ولكن الطـــلاب الذيـــن انغمســـوا في برنامج الواقع الافتراضي كانوا أفضل في وصف الطبيعة الثلاثية الأبعاد للمجالات الكهربية(Dede etal. 1996a,b).

وبالرغم من أن التقييم أظهر فوائد غير مؤكدة للبرامج الاستغراقية فإنـــه من الضروري الإشارة إلى أن المشاركين في تلك البرامج قد عبروا عن متعة ودافعية أعلى للتعلم عن أقرانهم في البرامج اللاانغماسية.

[٤] ما مدى تدعيم تكنولوجيا الواقع الافتراضي للتعلم التعاوني؟ وهل هذا التعاون فعال تربوياً ؟

يرى بعض الباحثين أنه يمكن تحقيق التعلم التعاوني عن طريق قيام طالبيـــن أو أكثر بالعمل سوياً في تطبيق معد مسبقاً لمستخدم واحد، حيث يتـــناوبون فـــي توجيه التفاعل، وتسجيل الملاحظات، أو التعرض للواقع الافتراضي ولكن لا يوجد تقرير يدل على نجاح هذا المدخل في الممارسة ومـــن ناحية أخرى فإن أغلبية الممارسات التي يقوم فيها الطلاب بتطوير الواقـــع الافتراضي بأنفسهم كان الطلاب يعملون فيها في مجموعات، وفي هـــذه الحـــالات لاحـــظ الباحـــثون وجود حيز أكبر من النقاش بين أفراد المجموعـــة ولكـــن لا توجـــد بـــيانات تـــدل على أثر هذا التعاون على الأهداف التربوية.

ويشير تقييم الواقع الافتراضي في الفيزياء إلى نقاط مهمة لعل أهمها أن لعـــب الأدوار يمكـــن أن يدعـــم التعاون إذا تم ربط الأدوار بالعمليات المعرفـــية المناســـبة، وإلا فســـوف يميل التعاون إلى نظام القائد والتابع (Roussos , etal., 1997).

ويـــبدو مما سبق إمكانية تدعيم تكنولوجيا الواقع الافتراضي للتعلم التعاونـــي بدرجـــة كبـــيرة، ولكن هناك نقص في المعرفة الخاصة بكيفية اســـتخدام تلـــك التكنولوجيا في تدعيم التعلم التعاوني، وقد يرجع ذلك إلى نقـــص المعرفة بالتعلم التعاوني نفسه، ومن ثم فعندما يتم فهم فوائد التعلم التعاوني وخصائصه بصورة أفضل، يمكن عندئذ تقييم ما يمكن أن تقدمه تكنولوجيا الواقع الافتراضي للتعلم التعاوني.

ثانيا: التساؤلات المرتبطة بالمجالات والموضوعات الدراسية (المحتوى التعليمي) التي يمكن لتكنولوجيا الواقع الافتراضي أن تتناسب فيها وخصائص المتعلمين.

يمكن الإجابة عن هذه التساؤلات من خلال الإجابة عن السؤالين التاليين:

[١] مع أي أنواع الأهداف والمواد الدراسية تتناسب تكنولوجيا الواقع الافتراضي ؟

إنه من السهل القول بأن تكنولوجيا الواقع الافتراضي تناسب المواقف التي يتم خلالها توجيه المتعلم إلى بناء المعرفة، أو عندما يراد تعليمهم مفاهيم ذات طبيعة بصرية عالية.

كما أن استخدام تكنولوجيا الواقع الافتراضي غير مناسبة للمواد القائمة على النصوص وقد تم استخدام تلك التكنولوجيا بالفعل مع عدد متنوع من المواد الدراسية وهناك بعض المؤشرات على ملاءمتها؛ ومع ذلك فإن هناك بيانات نادرة جداً عن ماهية الخصائص الخاصة بتلك التكنولوجيا و التي تدعم أنواع خاصة من التعليم، ومن أمثلة ذلك لماذا يساعد بناء مجموعة من الأشكال الهندسية ثلاثية الأبعاد (3D) الطلاب في التعرف على هذه الأشكال ولا تساعدهم في تصور تلك الأشكال ورسمها؟ (Ainge , 1996).

إن محاولة الإجابة عن هذه الأسئلة على نحو ما سبق لتقدم لنا دلائل حول إمكان الإفادة من تلك التكنولوجيا في تعليم محتوى مختلف في بنيته لتحقيق أهداف تعليمية مختلفة.

[٢] هـل يتناسب استخدام تكنولوجيا الواقع الافتراضي مع فئة معينة من الطلاب تتسم بخصائص معينة ؟

لقـد تبين أن التعليم القائم على الواقع الافتراضي يفيد الطلاب الذين يعتمدون على الرؤية أكثر في تعلمهم، ورغم توقع ذلك فإنه لا يوجد دليل قوي يدعم ذلك.

وقد أوضحت البيانات والتقارير الذاتية للطلاب الذين قاموا بتصميم الواقع الافتراضي بأنفسهم أن الطلاب ذوي القدرة المكانية المرتفعة قد أدوا بصـورة أفضل، واستمتعوا بتلك التكنولوجيا أكثر من أقرانهم ذوي القدرة المكانـية المنخفضة، ولكن لا توجد بيانات مماثلة أثناء استخدامهم لعوالم الواقع الافتراضي المعدة مسبقا(**Osberg, 1993**).

ولكـن لابـد مـن إجراء مزيد من البحوث لفحص جدوى الأنواع المخـتلفة مـن تكنولوجيا الواقع الافتراضي مع الطلاب ذوي القدرات أو الذكاءات المختلفة.

ثالثا : التساؤلات المرتبطة باحتمال أو إمكانية تقبل الطالب والمعلم لبيئة التعلم في ظل الواقع الافتراضي.

يندرج تحت هذا التساؤل ثلاثة أسئلة فرعية هي:

[١] هل يجد الطلاب استخدام الواقع الافتراضي أمراً سهلا ؟

النظرة العامة لتقارير الطلاب أوضحت أن الإبحار **Navigation** (الـتجول) أو اسـتخدام عوالم الواقع الافتراضي من أكبر المشكلات التي تواجه مستخدمي تلك التكنولوجيا.

ونظراً لأن عملية الإبحار أو التصفح نشاط أساسي في عوالم الواقع الافتراضـي فإنـه يرتـبط بمشكلة أكبر مؤداها أن أنظمة التفاعل الحالية

المستخدمة للتفاعل مع الفضاء ثنائي الأبعاد غير كافية لتغطية التفاعلات الواسعة المطلوبة لعوالم الواقع الافتراضي.

ويفضل بعض الطلاب أنماطاً معينة من تفاعلات الواقع الافتراضي؛ إذ أوضحت دراسات كثيرة أنهم يحبون التفاعلات متعددة الحواس والتشعبات **(Salzman et al., 1995) Multimodal**.

وفي تقويم استخدام الطلاب "لعالم نيوتن" و "عالم ماكسويل" الافتراضي تبين أن الطلاب يفضلون استخدام التفاعلات متعددة الحواس، كما أن استخدامهم لتغذية مرتدة سمعية و **haptic** يمكن أن تساعد التعلم.

ويمكن القول إنها تختلف باختلاف الطلاب في أساليب تفاعلهم وقدراتهم على التفاعل مع العالم الافتراضي.

[٢] هل يغير الاستخدام الفعال لتكنولوجيا الواقع الافتراضي دور المعلم داخل الفصل ؟

يقول باحثو "معمل تكنولوجيا التفاعل الإنساني" **HITL** إن المعلمين قد أشاروا إلى تغير أدوارهم سواء استخدموا واقعاً افتراضياً معداً مسبقاً للطلاب، أو قام طلابهم بتطوير الواقع الافتراضي بأنفسهم.

حيث أصبح دورهم – أي المعلمين – دور الميسر **Facilitaror** الذي يعين الطلاب على اكتشاف عالم الواقع الافتراضي وبناء الأفكار معتمدين في ذلك على معلومات مكتسبة من هذا العالم **(Rose & Billinghurst , 1996)**

ومن ثم يجب إعداد المعلمين للقيام بهذا الدور الجديد وتدريبهم على استخدام تلك التكنولوجيا وتغير أدوارهم الجديدة.

[٣] مـــا ردود أفعـــال كل من الطلاب والمعلمين تجاه استخدام تكنولوجيا الواقع الافتراضي ؟

بناءً على بيانات تم تجميعها من آلاف الطلاب في مختلف الأعمار فهــناك دلـــيل علـــى أن الطـــلاب يستمتعون سواء باستخدام عالم الواقع الافتراضـــي الـــذي تـــم إعـــداده مسبقاً أو بقيامهم بأنفسهم بتصميم عوالم الواقع الافتراضي.

ويعـــبر المعلمون عن جدوى استخدامهم لتلك التكنولوجيا في ثلاث نقاط تتمثل في :-

(أ) أن المفاهيم العلاقية والمكانية ثلاثية الأبعاد يتم تسريع تعلمها من خلال تلك التكنولوجيا.

(ب) يمكـــن إثارة المستويات العليا من التفكير إذا كانت المهام المقدمة للطلاب تتحدى عقولهم ولها طبيعة حل المشكلة.

(ج) تزداد دافعية الكثير من الطلاب للتعلم (**Yu , 1996**).

رابعاً : الأسئلة العملية Practical Questions

يمكن أن يثار هنا عدد من الأسئلة تتمثل في :

هـــل يمكـــن لمعظـــم المدارس أن تتحمل نفقات الأدوات المستخدمة في تلك التكنولوجيا :

بصـــفة عامـــة فإن أي جهاز كمبيوتر شخصي يمكن استخدامه في تطويـــر عوالم الواقع الافتراضي غير الانغماس **Non - Immersive** أو مشـــاهدتها، وبالتالـــي فـــإن هـــذه الأجهزة في نطاق وإمكانية عديد من المـــدارس، وذلـــك في ظل تزويد وزارة التربية والتعليم بمصر المدارس بتلك الأجهزة.

أمـــا إذا كانـــت هـــناك رغـــبة في مشاهدة الواقع الافتراضي غير الانغماس ثلاثي الأبعاد مثلما الحال في مقررات الكيمياء بالمرحلة الثانوية (مـــثلاً)، وبخاصـــة في موضوعات مثل (دوران المركبات الكيميائية في مجـــال الكيمـــياء الفراغية **Stereo Chemistry**) فهناك متطلبات أخرى للمعالجة مثل أجهزة العرض ثلاثية الأبعاد مما يضيف تكلفة زائدة، ويمكن مشاهدة واستخدام تكنولوجيا الواقع الافتراضي غير الاستغراقي من خلال التكامل بين تلك التكنولوجيا وشبكات الإنترنت.

أمـــا بالنســـبة للواقـــع الافتراضـــي الانغماسي **Immersive** فإن المتطلـــبات الأساسية اللازمة له أكثر تكلفة حيث يصل سعر النظام الذي يمكـــن اســـتخدامه هنا بصورة فعالة إلى حوالي ٢٥ ألف دولار، ويتطلب الفصـــل الواحـــد أكثر من نظام، هذه التكلفة تفوق ميزانية مدارس التعليم العـــام، ولكـــن يمكن أن يتم توفيرها داخل الجامعات، بحيث يكون هناك مركز لتلك التكنولوجيا على مستوى كل جامعة من جامعات مصر.

المراجـــع Reference

1- Ainge , D.J. (1996). Upper primary constructing and exploring three dimensional shapes : A comparison of virtual reality with card nets. James cook University , School of education , Townville , Australia.

2- Bilia, A. (1997). VR and creative imagination : philosophical aspects. VR in the schools. ***http:// 150.216.8.1/vr/vrel.htm***

3- Bricken, M. (1991). Virtual reality leering environments : Potentials and Challenges. Human Interface Technology laboratory technical publication No. H1 T1 – P- 91 – 5 Seattle WA : **Human Interface technology laboratory**.

4- Bricken, M. & Byrne , C. (1992). summer students in Virtual reality : A pilot study on educational applications of VR technology , paper presented at the Annual Meeting of American Educational Resaerch Association , San Francisco. **ERIC Document** , ED 358853.

5- Brown, J.S., Collins , A., & Duguid ,P. (1989). Situated cognition and the culture of learning. **Educational Researcher**, 18 (1) , 32 – 42.

6- Bruner, J. (1960). Acts of meaning. Cambridge: Harvard university press.

7- Byrne, GM. (1996). **Water on top : The use of virtual reality as an educational tool**. Ph.D. Dissertation, Department of Industrial Engineering, University of Washington, Seattle, WA.

8- Cronin,P. (1997). **Report on the Applications of virtual reality technology to education**. HCRC : University of education.

9- Cronjé, J.C. (1997). Education for Technology, Technology for education , Appendix B (In : Van Harmelen, T. **Guidelines for technology – enhanced education at the University of Pretoria**. Volume 1. ITI working papar, No. ITI – 97 – 9, June, Institute for technological Innovation.

10- Dede , C. M.C. Salzman , & R. Browenl. (1996). " Maxwell world : Learning complex Scientific concepts via immersion in vertical reality. In proc. **2nd International conference on learning Sciences** , Charlottesville , VA , PP. 22-29.

11- Ellis, S. (1992). **Pictorial Communication in virtual and real environment**. New York : Tayllor and Francis.

12- Erickson , T. (1993). Artificial realities as data visualization environment. In Alan Wexelblat (ED.). **virtual reality : Applications of Exploration**. Boston : Academic press professional. 1-22.

13- Franchi, J. (1995). **virtual reality** : An overview. ERIC Digest : ED 386178.

14- Gibson oJ.J. (1986). **The Ecological Approach to Visual Perception**. Hillsdale , NJ : Lawrance Erlbaum Associates.

15- Gradecki , J. (1994). **The virtual reality Programmer's**. kit.,John Wiley & Sons, Inc., ISBN : 0.471-05253-1Ch 1.

16- Hamit, F. (1993). **Virtual reality and Exploration of Cyberspace**. Carmel, Indiana : Sams.

17- Heim , M. (1993). **The Metaphysies of Virtual Reality**. Oxford University Press , Oxford.

18- Jacobson, C.E. (1993). Distributed virtual reality ; Applications for education,entertainment and industry.***http://www.nta.no/telektronikk/tema/nr493.html***.
19- Jonassen , D.H. (1991, September). Evaluating constructivist learning. **Educational Technology** , 28-33.
20- Macpherson, C. & Keppell, M. (1998). virtual reality : What is the state of play in education ? **Australian Journal of Educational Technology** , 14(1) : 60-74.
21- Mc Greevey, M.W. (1993). Virtual reality and Planetory exploration In Alan Wexelblat (Ed.). **Virtual reality : Application and explorations**. Boston : Academic press professional. IC3 – 198.
22- Mclellan, H. (1991, Winter). Virtual environments and situated learning. **Multimedia Review**. 2 (3), 25 – 37.
23- Macpherson , C. & Keppell, M. (1998). Virtual reality : what is the state of play in education ? **Australian Journal of Educational Technology**,14(1) : 60-74.
24- Osberg, K.M. (1993). **Spatial cognition in the virtual environment**. University of Washington , College of Education , Seattle , WA.
25- Panthelidis, V.S. (1994). virtual reality in the classroom. **Computers in Education** , 30, 3-13. (in Hebrew).
26- Rose , H- and M. Billingurst (1996). Zengo Sayu : An Immersive educational environment for learning Japanese. University of Washington , **Human Interface Technology Laboratory of the Washington Technology Center** , Seattle, WA.
27- Roussos, M., A.E. Johnson, J. Leigh, C.R.Barnes, C.A. vasilakis, and T.G. Moher. (1997). **The NICE project : Narrative , Immersive , Constructivist / Collaborative Environments for learning in virtual Reality.** University of Illinois , Chicago , Il.
28- Salis , C. & Panthelidis , V. S. (1997). Designing virtual environments for instruction : concepts and consideration. VR in the schools , 2. ***http://150.216.8.1/vr/vrel.htm***.

29- Salzman , M.C., C.J. Dede , and R. Bowenl oftin. (1995) learne- centered design of seniority immersive Microworld using a virtual Reality interface , in proc. 7th **International Conference on Artificial Intelligence and Education** , Alexandria , VA, PP.SS4 – 564.

30- Sanchez , A. , Barreiro, J.M. & Maojo, V. (2000). Design of virtual reality systems for education : A cognitive Approach. **Journal of Education and Information Technologies**. 5 : 4 , 345-362.

31- Sheridan, T.B., and Zeltzer, D. (1993, October). **Virtual Reality Check Technology Review** , 9 G (7) , 20 – 28.

32- Sutherland , I. (1965). **"the Ultimate Display" Information processing : processing of the IFIPS**. Congress 65.2 (New York , 24-29) 506-508.

33- Ton, S.C & Hung, D. (2003). Beyond information pumping : Creating a constructivist E-Learning environment. **Educational Technology** , XLII (5) : 48 – 54.

34- Thurman, R.A. & Mattoon, J.S. (1994). Virtual reality : toward fundamental improvements in simulation-based training. **Educational Technology** , 34 (5), pp. 56-64

35- Vygotsky, L.S. (1978). **Mined in Society: The Development of Higher Psychological Processes.** Cambridge , Ma : Harvard university press.

36- Waldern, J.D. (1994). Software design of virtual teammates and virtual opponents. In Helsel , S. (Ed.). **London Virtual Reality Expo' 94 : Proceedings of the fourth annual conference on virtual Reality**. London : Meklermedia , 120 – 125.

37- Yair, Y. , Mintz , R. & Litrak, S. (2001). 3D- virtual reality in science Education : An implication for Astronomy teaching **Journal of Computer in Mathematics and Science Teaching**. 20(3) , 293-305.

38- Yn, Y.C. (1996).**Virtual Reality and K – 12 Education**. (posted at sci. virtual worlds news group).

39- Youngblut, C. (1998). **Educational uses of virtual reality technology** – Institute for Defense Analysis : DA Document D – 2128.

40- Zeltner,D.(1992).Virtual environment technology. **Paper presented at the EFDPMA (Education Foundation of the Data processing Management Association) Conference on virtual Reality**. Washington. DC.

41- Zeltzer,D.(1992).Autonomy, interaction and presence. **Presence**, 1. 127-132

,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,

الفصل: الثاني عشر

التكنولوجيا المعينة
لذوي الحاجات الخاصة

- مفهوم التكنولوجيا المعينة

أولاً: الوسائل التكنولوجية المعينة

ثانياً: الخدمات التكنولوجية المعينة

- اتخاذ القرار الخاص بالتكنولوجيا المعينة
- العناصر الملحة من أجل التطبيق الفعال لأدوات وأجهزة التكنولوجيا المعينة.
- توجيهات لاختيار أحسن تكنولوجيا للطلاب المعاقين
- التكنولوجيا المعينة: ما بين الأسطورة، والواقع، و الخطوات الفعلية

أتمنى لكم مطالعة طيبة ومفيدة / محمد عموش

مقـــدمة:

إن اســـتخدام التكنولوجــيا فـــى مجالات الحياة المختلفة يؤدى إلى تسهيل المهام الحياتية اليومية للإنسان، ومن ذلك فإن توظيف التكنولوجيا فـــى حياة المعاق يؤدى إلى تسهيل أموره، وتلبية الكثير من حاجاته بأقل جهـــد، وأقـــل عـــناء، وفى كثير من الأحيان بأقل تكلفة أيضا. وقد أدت التكنولوجيا إلى تقديم الكثير من المهام الناجحة للمعاقين وتوفيرها.

وقـــد جاء فى ورقة تطويع التكنولوجيا المعينة الجديدة المخصصة للمعاقين ونقلها فى مؤتمر اليونسكو لعام ١٩٨٩ بأننا نستطيع تلخيص أهم الآثار الإيجابية الخاصة بوضع التكنولوجيا الجديدة فى متناول يد المعاق، وفى حياته اليومية فيما يلي:-

١- تطويـــر المهـــارات التـــي تســـاعده علـــى الاعـــتماد علـــى نفسه فى مواجهة حياته العملية.

٢- تحسين قدرته على التواصل.

٣- الارتقاء بقدرته على الحركة، والانتقال من مكان لآخر.

٤- زيـــادة فـــرص العمل المتاحة أمامه بفضل تدريبه، ومساعدته على التكيف مع الوظائف المختلفة.

٥- تطويـــر مهاراتـــه للحفاظ على سلامته العقلية،وتحسين التدابير الطبية المتعلقة بالسيطرة على الأمراض.

ويقـــدم الفصـــل الحالـــي إطلالة على التكنولوجيا المعينة؛ وذلك بعـــرض مفهـــوم التكنولوجيا المعينة ووسائلها وخدماتها وأمثلة لكل نمط منها، وكيفية اتخاذ القرار بشأن أي أنواع تلك التكنولوجيا أجدى للاستخدام مـــع فـــئة خاصـــة محددة من الفئات الخاصة، وتكوين الفريق الذي يحدد اختيار التكنولوجيا المعينة وأدوار كل منهم، مع بيان الدور الذي يمكن أن تســـهم بـــه تلـــك التكنولوجيا في تحسين تعليم ذوي الاحتياجات الخاصة،

والاعتبارات التي توضع في الحسبان عند استخدام تلك التكنولوجيا بالمدارس وأخيراً تقييم الإفادة من تلك التكنولوجيا فيما يطلق عليه الأسطورة والواقع والخطوات الفعلية.

١- مفهوم التكنولوجيا المعينة he Meaning of Assistive Technology

يشير مصطلح التكنولوجيا المعينة (AT) إلى كل من:

أ- الوسائل التكنولوجية المعينة The Assistive Technology Devices

ب- الخدمات التكنولوجية المعينة The Assistive Technology Services

أولاً: الوسائل التكنولوجية المعينة

وهى عبارة عن أي أداة، أو وسيلة،أو نظام منتج سواء كان مأخوذاً مباشرة بصورته التجارية، أو بعد تعديله، أو تصنيعه وذلك بغرض تنمية القدرات الوظيفية لدى الأفراد ذوى الاحتياجات الخاصة أو الحفاظ عليها أو تحسينها (Francin,1991& Thorkildsen,1996)؛ وذلك مثل:-

١- أجهزة الكمبيوتر الشخصية المعدلة والبرامج الإلكترونية المتخصصة Personal Computers and Specialized Software

٢- الوسائل المعززة للتواصل Augmentative Communication Device

٣- الوسائل المعينة على التحكم فى البيئة المحيطةEnvironmental Controls

٤- الآلات الحاسبة Calculators

٥- أجهزة التسجيل Tape Recorders

٦- النظارات المكبرة Magnifying Glasses

٧- كتب مسجلة على شرائط كاسيت Books on Tapes

٨- أجهزة TTY و Switches. (Minnesota Disability Law Center,2002)

وتتراوح الوسائل التكنولوجية المعينة (ATDs) ما بين الأجهزة المعقدة (مثل: أجهزة الكمبيوتر الشخصية التي تحول النصوص إلى برامج منطوقة) والأجهزة المنخفضة التقنية (مثل: ماسك الأقلام الرصاص، أو

مدعمـــات الأذرع)؛لذلـــك فإنه يمكن تصنيف الوسائل التكنولوجية المعينة (ATDs) إلى ما يلي:

أ - الوسائل المعينة مرتفعة التكنولوجيا.

ب - الوسائل المعينة متوسطة التكنولوجيا.

ج - الوسائل المعينة منخفضة التكنولوجيا.

د - الوسائل المعينة عديمة التكنولوجيا.

أ- الوسائل المعينة مرتفعة التكنولوجيا

High Assistive Technology Devices

وتشـــير تلـــك الوسائل المعينة مرتفعة التكنولوجيا إلى الوسائل، أو الأجهـــزة الأكثر تطوراً أو تعقيداً، وهذه الوسائل المعينة هي الأغلى ثمنا عن باقي الوسائل المعينة المتوسطة، أو منخفضة التكنولوجيا. ويكون لديها القـــدرة على القيام بالعديد من الوظائف وعادة ما تتضمن نوعاً معيناً من عملـــيات أجهـــزة الكمبـــيوتر والبرامج الإلكترونية(Retting,2002). كما تشتمل على الوسائل السمعية والبصرية، وأجهزة الفيديو، وتحتاج مثل هذه الوسائل إلى عدد صغير من التلاميذ (Thorkildsen, 1996).

أمثلة على الوسائل المعينة مرتفعة التكنولوجيا

١- OCR — Optical Character Recognition

٢- معالج للكلمات مع مدقق إملائي ونحوي — Word Processor With Spelling and Grammar Checking

٣- الوسائل المعززة للتواصل — Augmentative communication Devices

٤- ألواح مفاتيح بديلة لأجهزة الكمبيوتر — Alternative Keyboards

٥- برامج إلكترونية تعليمية — Instructional Software

٦- آلات حاسبة ناطقة — Talking Calculators

٧- شاشات خاصة — Scanners

٨- أجهزة إخراج الصوت — Voice Output Devices

٩- أجهزة كمبيوتر تعمل براحة اليد — Palm Computers

ب- الوسائل المعينة متوسطة التكنولوجيا

Intermediate Assistive Technology Devices

١- أجهزة التسجيل الرقمية	**Digital Recorders**
٢- المنظمات الإلكترونية	**Electronic Organizers**
٣- القواميس الإلكترونية	**Electronic Dictionaries**
٤- الكتب الناطقة	**Audio Books**
٥- الكراسى المتحركة	**Wheelchairs**
٦- الإضاءة الخاصة	**Special lighting**
٧- المعاملات السمعية أو البصرية	**Acoustical Treatments**

(Department of State of Florida, 2003)

ج- الوسائل المعينة منخفضة التكنولوجيا

Law Assistive Technology Devices

وتشير هذه الوسائل إلى الأجهزة الإلكترونية التي لا تتضمن مكونات الكمبيوتر المعقدة، أو المتطورة، مثل: الوسائل المعينة مرتفعة التكنولوجيا، أو متوسطة التكنولوجيا **(Retting,2002)**. ويمكن أن تشترى تلك الوسائل من محلات أجهزة الكمبيوتر، أو تنتقى من الكاتالوجات، أو حتى تصنع باستخدام الأدوات والمواد الموجودة بالمنزل، أو بأماكن العمل **(Franclin, 1991)**.هناك العديد من الوسائل المعينة منخفضة التكنولوجيا التي يمكن أن يصنعها المعلم بنفسه، والتي يمكن أن تستخدم للتغلب على المعوقات التي تواجه الأفراد ذوى الاحتياجات الخاصة **Thorkildsen, (1996)**.

فمعظم التلاميذ سوف يستفيدون بسهولة من تلك الوسائل منخفضة التكنولوجيا المتاحة لهم، أو التي تكون غير مكلفة فى إنتاجها، وذلك مثل السبورة التي تستخدم لتعليق الصور عليها، أو الأشياء الأخرى التي تساعد الطفل على المشاركة فى عملية التعلم. فكل التلاميذ يمكن أن يستفيدوا من

تلـــك الوســـائل المعيـــنة منخفضة التكنولوجيا كما يمكن أن تخصص تلك الإمكانات للتلاميذ ذوى الصعوبات.

أمثلة على الوسائل المعينة منخفضة التكنولوجيا (Behrmann,2000)

١- الكتـــب المدرســـية المسجلة على شرائط فيديو	Videotaped Textbooks
٢- الساعات الناطقة	Talking Clocks
٣- مقلبات الصفحات	Page Turner
٤- كراسى متحركة أوتوماتيكيا	Power wheel chairs
٥- سبورة مخصصة لتعليق الصور	Picture Books
٦- دفاتر للعمل	Work Books
٧- قوائم الفحص	Checklists
٨- طوابع ماسحة	Rubber Stamps
٩- قوالب رسم	Drawing Templates
١٠- كتب ناطقة، أو مطبوعة بطريقة مكبرة	Lange Print or Talking Books
١١- قوالب للكتابة	Writing Templates
١٢- ساعات حائط، أو يد ناطقة	Talking watches or clocks
١٣- برامج إلكترونية متعددة الوسائط	Multimedia software

د- الوسائل المعينة عديمة التكنولوجيا

No Assistive Technology Devices

وتشير تلك الوسائل إلى الوسائل المساعدة غير إلكترونية. ويمكن أن تكـــون هـــذه الأشـــياء، أو الأدوات بسيطة جداً كما في وضع كريات صـــغيرة بهـــا مـــادة غـــروية ساخنة بين صفحات الكتاب؛ وذلك لفصل الصفحات عن بعضها البعض، وتسهيل عملية قلبها. ومثل هذه التعديلات

تكــون غــير مكلفــة نســبياً، وذلك بالنسبة إلى الوسائل المعينة مرتفعة التكنولوجــيا،أو المنخفضـــة، أو المتوسطة كما أن هذه الوسائل المساعدة عديمـــة التكنولوجــيا تمتاز بأنها يمكن أن تتطور حسب احتياجات الفرد الشخصية(Retting,2002).

وهــناك أيضا العديد من الحلول التي تقدمها الوسائل المعنية عديمة التكنولوجية والتي يمكن أن يستخدمها المدرس لتقليل العوائق التي يواجهها التلاميذ ذوو الإعاقات (Thorkidsen,1996).

أمثلة على الوسائل المعينة عديمة التكنولوجيا

١- الاستخدام الخاص للأجهزة العامة، أو الأدوات العادية مثل عمل سطح الكتابة مائل وذلك بوضعه على لوح مشبكى.

٢ – دعم الأفراد بتقديم استراتيجيات التعليم والتعلم إليهم.

– وبذلك يمكن القول بأن الوسائل التكنولوجية المعينة تتضمن أي وسيلة يســتخدمها الأطفال المعاقين وتساعدهم على التعلم، والعمل بطريقة فعالة (Carlin, 2001).

ثانياً: الخدمات التكنولوجية المعينة

Assistive Technology Services

وهــى الخدمــات التــي تعين الطفل المعاق على اختيار الوسائل التكنولوجــية المعينة (At Devices) أو الحصول عليها أو استخدامها، كما تتضمن تلك الخدمات ما يلي:

١- تقديــر احتياجات الطفل المعاق وتقويمها، وذلك بما يتضمنه من تقويم وظيفي للطفل المعاق في البيئة المحيطة العادية.

٢- انــتقاء، أو تصــميم، أو تجهــيز، أو تصنيع، أو إعداد، أو تقديم، أو الحفاظ على، أو إصلاح، أو حتى تبديل الوسائل التكنولوجية المعينة أو المساعدة "At Devices ".

٣- إمداد الأطفال المعاقين بالوسائل التكنولوجية المعينة،وذلك عن طريق الشراء أو التأجير، أو بأي وسيلة أخرى.

٤- تنسيق أو استخدام أنواع العلاج النفسي، أو "**Interventions**"، أو حتى الخدمـــات مـــع الوســـائل التكنولوجية المعينة "**At Devices**" مثل تلك الخدمات المرتبطة بالتعليم الموجودة حاليا، أو خطط الإصلاح، وبرامج إعادة التأهيل.

٥- تقديم التدريب،أو المساعدة الفنية للطفل المعاق،أو إذا كان ذلك مناسبا يقدم هذا التدريب إلى عائلة الطفل المعاق أيضا.

٦- التدريب أو تقديم المساعدة الفنية للمتخصصين (بما فيهم الذين يقدمون الخدمات التعليمية، أو خدمات إعادة التأهيل)، أو للموظفين، أو الأفراد الذين يقدمون تلك الوسائل المعينة للاستعمال، أو من ناحية أخرى إلى الأشـــخاص الموجودين فعليا في أنشطة الحياة الرئيسية للطفل المعاق **(Lance, 1999)**.

مما سبق نخلص إلى أن:

الأدوات التكنولوجـــية المســـاعدة: أي أداة أو منـــتج، أو نظام سواء تم الحصـــول علـــيه تجاريـــاً كما هو أو تم تعديله، ويتم استخدامه في زيادة القـــدرات الوظيفـــية للأفـــراد ذوي الاحتياجات الخاصة، أو الحفاظ عليها أو تحسينها.

خدمـــة التكنولوجيا المساعدة: أي خدمة تساعد الأفراد ذوي الاحتياجات الخاصـــة بصـــورة مباشـــرة في انتقاء أو الأدوات التكنولوجية المساعدة واكتسابها واستخدامها وهذا المصطلح يشمل:

١- تقييم احتياجات الأفراد ذوي الاحتياجات الخاصة بما يشمل التقويم الوظيفي للأفراد في بيئتهم المعتادة.

٢- تـزويد الأفـراد ذوي الاحتـياجات الخاصة بأدوات التكنولوجيا المساعدة أو شرائها.

٣- انتقاء أو تصميم أو تكييف أو تطبيق أو المحافظة على أو إصلاح أو استبدال أدوات التكنولوجيا المساعدة.

٤- اسـتخدام أو تضـمين علاجات أو تدخلات أو خدمات أخرى مع خدمـات التكنولوجـيا المساعدة، مثل الأدوات المرتبطة بالبرامج والخطط التربوية الموجودة.

٥- المسـاعدة التدريبـية والفنـية للطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة وأحياناً لأسر هؤلاء الطلاب.

٦- تقديـم المسـاعدة الفنـية والتدريبية للمتخصصين الذين يقدمون الخدمـات المسـاعدة أو يرتـبطون بحـياة الأفـراد ذوي الاحتياجات الخاصة.

وخلاصة القول فإن التكنولوجية المعينة (AT) هي عبارة عن كلمة تستخدم لوصف الوسائل التي يستخدمها الأطفال والبالغين الذين يعانون من أي صعوبة ما، وذلك لتعويض أوجه العجز الوظيفي لديهم، ولزيادة فرص الـتعلم، والاسـتقلال (الاعتماد على النفس)، وحرية الحركة والتواصل، والـتحكم في البيئة المحيطة، وذلك بالإضافة إلى الخدمات المباشرة التي تساعد الأفراد على اختيار مثل هذه الوسائل، أو الأدوات المساعدة (Arc, 2000).

وقد ثبت أن التكنولوجيا المعينة (AT) عبارة عن أي وسيلة تساعد مـئات الآلاف مـن الأفـراد لتحقيق أهدافهم الشخصية المتعلقة بالتعليم، والعمـل، والتواصـل، والاعتناء بالذات، والتفاعل (Bombara, 1998). فهـذه التكنولوجيا المعنية هي أي معدة، أو جهاز يستخدم لزيادة، القدرات الوظيفية لدى الأطفال المعاقين أو تحسينها (Retting, 2002).

ومما سبق فإن التكنولوجيا المعينة (AT)عبارة عن عملية توصيل التلميذ المعاق بـــ:

١- المهام والأنشطة لكي يؤديها في البيئات المختلفة.

٢- البيئات التي يمكن أن تحدث فيها تلك المهام.

٣- الوسائل أو الأدوات لاستخدامها.

اتخاذ القرار الخاص بالتكنولوجيا المعينة

إن الإشارة إلى تطبيق نظام التكنولوجيا المعينة هي في واقع الأمر نتـــيجة للاهتمام الملحوظ من قبل الخبير التعليمي، أو من قبل ولى الأمر، أو حتى من خلال مناقشة مع الفريق الموجود، والذي يتعامل مع احتياجات الطالب. وحينما يلاحظ هذا الشخص الخبير، أو ولى الأمر، أو هذا الفريق أن الطالـــب لدية مشكلة ما فى أدائه مما يعوق تقدمه، وذلك بسبب وجود صعوبة ما لهذا الطالب، فإن السؤال الذي يجب طرحه هو:

* ما الشيء الذي نتوقع أن يكون الطالب قادرا على القيام به من خلال البرنامج التعليمي والذي لا يقدر على القيام به بسبب إعاقته؟

والإجابة على السؤال لابد أن تكون محددة، وقائمة على الأهداف، والأغراض الموضوعة للطالب. وتتضمن المجالات التي يجب أخذها فى الاعتبار ما يلي:

(الكـــتابة- القـــراءة- القـــدرة علـــى الحركة- الأكل- الرؤية- التهجي- الرياضـــيات- الاتصـــال- التعبـــيرات المكـــتوبة- الاستماع- الاعتناء بالذات- الإبداع).

وســـواء تـــم تحديد هذا الشأن فى العملية الخاصة ببرنامج التعليم الفـــردي مـــن خـــلال فرد أثناء الحصص التدريسية، أو كجزء من عمل جماعـــي آخـــر فهناك احتياجات يجب أن تحتل الأولوية فى عملية تقييم

التكنولوجيا المعينة، واتخاذ القرار بشأن التكنولوجيا المعينة يتطلب جهوداً من العمل الجماعي، فاختيار الأجهزة، أو الوسائل لا يقوم على أساس توصيات لأحد أعضاء فريق العمل بصورة مفردة، ولكن مع الطالب فى البرنامج التربوي عند اختيار الأجهزة، والتجهيزات حيث إن التعاون، والمشاركة يمثلان شيئيين ضروريين فى عمليات تحديد التكنولوجيا المعينة الملائمة لكل طالب بحيث يسهم كل عضو بفريق العمل بموهبته، وإمكاناته لإنجاح هذه العملية. ومن الملاحظ أنه يتم تغير أعضاء فريق العمل بمرور الوقت وذلك مع ثبات الطالب والأسرة،كما يعطى لهما الحق أيضا فى اتخاذ القرارات الجديدة.

*** وفيما يلي قائمة بأعضاء الفريق، والدور الذي يقوم به كل عضو فى هذه العملية:**

١ - **الطالب** **The Student** وهو الشخص الوحيد الثابت في هذه العملية. ويجب أن يكون الطالب- وعلى قدر الإمكان- مشاركاً بشكل فعال في عملية اتخاذ القرار الخاص بالتكنولوجيا المعينة. كما يجب أن يؤخذ برأيه، ويعمل به في هذا الشأن حيث إن الطالب هو الشخص الذي سيستفيد من هذه التقنية، وهو الذي سيقوم باستخدامها أولاً.

٢ - **الأسرة** **The Family** فالوالدان، وأعضاء الأسرة هم الذين يعرفون الكثير عن حياة الطالب اليومية،وعن أدائه، وأيضا عن وسائل، وطرق التعامل مع إعاقته، واشتراك هؤلاء في فريق العمل يوفر منظوراً آخر لحياة الطالب لا يمكن لطاقم الفريق التربوي رؤيته.

٣- **مدرس الفصل** **Classroom Teacher** إن مدرس الفصل هو الشخص المسئول عن إعداد البرامج التربوية للطالب. فهو الذي يفهم قدرات الطالب، ولديه فرصة في المشاركة في المنهج، وسيكون

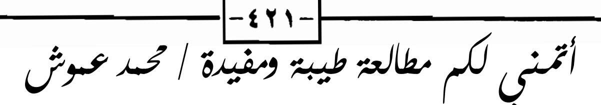
المدرس أيضا مسئولا عن تطبيق استراتيجيات تربوية تسهم في تحقيق الأهـــداف التعليمية والوظيفية الاجتماعية. ويجب أن يشترك في فريق العمل معلم التعليم الخاص، ومعلم التعليم العام.

٤- **المعاونون في التدريس Instructional Assistants** وهم يعملون جنباً إلى جنب مع المدرسين، وذلك لتطبيق المنهج،وتسهيل العملية التعليمية. وغالــباً ما يكونون المسهلين الأساسيين في استخدام التكنولوجيا المعينة مع الطالب في الفصل.

٥- **الأخصائي النفسي بالمدرسة School Psychologist** وهو قادر على إعطـــاء المعلومات الخاصة بمستوى الطالب العقلي وتوفيرها ، وبعض أساليب التدريس التي تتوافق ومستواه العقلي والانفعالي.

٦- **الأخصـــائي فـــي أمـــراض الكـــلام واللغـــة Speech Language Pathologist** لديـــة القدرة على إعطاء رؤية عن أساليب التلميذ الحالية للتواصل، وعن جهود الطالب في تنمية اللغة والكلام. كما يقترح أيضا الطـــرق ليصل بقدرة التواصل لدى الطالب إلى أقصى درجة ممكنة في أثـــناء اليوم الدراسي. وغالبا ما يقدرون على المساعدة في تنمية بعض أجهـــزة الكلام،وذلـــك لأنظمـــة التواصـــل المعـــزز **Augmentative communication systems**.

٧- **أخصائي المعالجة بالعمل Occupational Therapist** وهو المسئول عـــن إعطاء المعلومات عن مهارات الطالب الحركية الجيدة. فهو يركز كثـــيراً على الاستخدام الوظيفي للأطراف العليا، كما يضع في اعتباره الأشياء البصرية والحركية المتداخلة مع الطالب.



٨- **أخصـــائي العلاج الطبيعي** **Physical Therapist** وهو قادر على تقويـــم الأشـــياء المتعلقة بجلوس الطالب، والمكان الخاص به كما يقدم التوصـــيات بالاســـتراتيجيات التـــي تـــزيد من تفاعل الطالب في بيئته المدرســـية والأنشـــطة. فهو يسهل راحة الطالب وينمى الوازع الديني لديه، والشعور بالأمان، مع القدرة على الحركة.

٩- **مدرسو الخدمات التكميلية** **Supplemental Service Teachers** وهم كثـــيراً مـــا يخدمون كمصدر، أو كمورد للخدمات التكميلية، وذلك فيما يـــتعلق بالتعديلات والتكيفات التي ترتبط باحتياجات الطالب السمعية أو البصرية، أو أشكال التعلم.

١٠- **أخصائي التوجيه والقدرة على الحركة** **Orientation and Mobility specialists** حيـــث يفحص قدرة الطالب ذي الإعاقة البصرية حتى يوفر له تحركاً آمناً وفعالاً.

١١- **أخصائي علم السمعيات** **Audiologist** حيث يختبر القدرة السمعية، ويرشـــح بعـــض أنظمـــة الاســـتماع المعيـــنة التـــي تقـــوى مهارات الطالب السمعية.

١٢- **ممرضة المدرسة** **School Nurse** ومن الممكن أن يكون لها تدخل فى احتياجات الطالب الطبية، والاعتناء به في المدرسة.

١٣- **الطبيـــب** **physician** حيـــث يحـــدد الموضـــوعات الطبـــية، والمضـــاعفات الطبـــية. ويشـــترك الطبيب في عملية فرض العديد من أجهزة الجلوس والحركة.

١٤- أطـباء في تخصصات أخرى Other Medical Personnel وذلك مثل أخصائي تقويم الأعضاء، ومتخصص عمل النظارات، وما إلى ذلك حيث يستطيعون إعطاء معلومات متعلقة بإعاقة الطالب.

١٥- أخصـــائي الــرؤية الضـــعيفة Low Vision Specialist حيث يقوم بــتقويم بصـــري وظيفـــي كما يعطى معلومات عن الوسائل البصرية المساعدة ويقوم بملاحظة للطالب.

١٦- مديـــرو المــــدارس، ومشـــرف التربـــية الخاصـــة School Administrators Special Education supervisors وتوكــل إليهم مســئوليات مــتعددة تشــمل إدارة البرامج التربوية، والنواحي المالية، وكذلــك دعــم فــرق العمل،والإعداد للاجتماعات، وتخصيص فترات للتدريب الفني لطاقم العمل.

١٧- الاتصـــال التكنولوجي بالمدرسة School Technology Contact حيــث يقــوم طاقم المدرسة المسئول عن الاتصال التكنولوجي بتوفير المعلومـــات الفنـــية ودعمها. وفيما بعد يصبح المسئول عن ذلك مخولا بالمساعدة الفنية لصيانة الأجهزة.

١٨- أخصائي التكنولوجيا المعينة Assistive Technology Specialist ويعمــل هـــذا الأخصـــائي كمصدر لتوفير الخيارات الخاصة بالأجهزة التكنولوجـــية المعينة والبائعين، وبرامج القروض، والتدريب الفني كما بإمكانه أيضا تقديم المساعدة لفريق العمل في تحديد قدرات الطالب التي تتعلق باستخدام التقنيات المساعدة وتعيينها.

١٩- **المهندس المتخصص في إعادة التأهيل Rehabilitation Engineer**

ويقوم بتقديم المعلومات الخاصة بتعديل التعامل مع الأجهزة التكنولوجية المعينة وتسهيلها.

وفى النهاية نقول: إن تطبيق التكنولوجيا المعينة عملية تعتمد على معرفة المعلمين، ومهاراتهم، وإبداعهم الذين يستخدمون ما تعلموه من التعليم الجامعي، وخبراتهم التدريسية، وحضورهم البرامج التربوية المستمرة وأيضا ما تعلموه من فصولهم المتوفر بها الخدمات.

العناصر الملحة من أجل التطبيق الفعال لأدوات وأجهزة التكنولوجيا المعينة.

أولا: يجب أن تكون عملية تقديم التكنولوجيا لكل الطلاب مبنية على الحاجات الملحة لهؤلاء الطلاب، وقيام البرنامج التربوي بتوفير وسائل التكنولوجيا المعينة لتلبية حاجات الطلاب من ذوى العجز سواء كان جسديا،أو عقليا،أو تواصليا،أو لتلبية حاجات الطلاب من أصحاب العاهات فى الحواس. وذلك بالإضافة إلى التركيز على تطوير هذه الأدوات للمربين الذين يتعاملون مع الطلاب ذوى العاهات، والاضطرابات السلوكية.

ثانيا: من أجل التطبيق الفعال للوسائل التكنولوجية المعينة يجب على فريق البرنامج التربوي أن يكون على دراية كاملة بحاجات الطلاب وقدراتهم، والمنهج الدراسي، بالإضافة إلى المعرفة بالحلول المقترحة للتقنية المعينة، وذلك في سبيل تحقيق الأهداف المرجوة فى البرنامج التعليمي لهؤلاء الطلاب.

ثالثا: يجب على فريق البرنامج التربوي استخدام عملية اتخاذ القرار الخاص بالتكنولوجيا المعينة وأن يكون لديهم معرفة جيدة بخدمات

التكنولوجـــيا المعيـــنة. وهذا يعنى أنه يجب على المدرسة أن تطور إجــراء يمكـــن أن يســـتخدمه أفراد هذا الفريق لاختيار التكنولوجيا المعيـــنة. ويجـــب أن يكون هذا الإجراء مختصراً، ومتضمناً لعملية المــراجعة لحاجـــات وقـــدرات الطالـــب، والبيئة التعليمية، وتزويد المعملين بالتدريب الكافي عليها.

رابعا: يجب على فريق البرنامج التربوي أن يضع فى اعتباره استمرارية التكنولوجـــيا المعينة، وهذا من شأنه أن يشجع على استخدام الحلول التي تقدمها التكنولوجيا المعينة البسيطة والمتطورة، وكل هذا يتطلب الاهـــتمام بالأدوات اللازمة للحصول على التكنولوجيا المعينة خارج المدرسة، وداخلها.

خامسا: يجب أن تكون القرارات المتعلقة بتطبيق التكنولوجيا المعينة مبنية علـــى المـــنهج الدراســـي العـــام للطالـــب بالإضافة إلى البرنامج التعليمي الخاص.

سادسا: يجب أن تكون القرارات المتعلقة بتطبيق التكنولوجيا المعينة موثقة لدى فريق البرنامج التربوي التعليمي الفردي **(Harstell, 2003)**.

توجيهات لاختيار أحسن تكنولوجيا للطلاب المعاقين

١- نحدد صعوبة الطالب.

٢- نتعرف على مراكز القوى لدى الطالب المعاق.

٣- ندخل الطالب فى عملية اختيار التكنولوجيا المعينة.

٤- نقلل أنواع التكنولوجيا المعينة التي يمكن لها أن تساعد للطلاب، وذلك اعتمادا على مناطق القوى لدى الطالب.

٥- فحص الأماكن المحددة التي يمكن أن تستخدم فيها التكنولوجيا.

٦- الأخـــذ فـــى الاعتبار قابلية الوسيلة التكنولوجية المعينة للنقل، وذلك عند اختيارها.

٧- اختـــيار أنواع التكنولوجيا التي تعمل مع بعضها البعض مثل: اختيار برنامج التنبؤ بالكلمات المنسجم مع البرنامج المستخدم.

٨- اختيار أنواع التكنولوجيا المعينة السهلة التعلم والإدارة.

٩- نختار المنتجات التي تعرض دعماً فنياً متطوراً ونشطاً **on-line**.

فوائـــد اســـتخدام التكنولوجـــيا المعيـــنة بالنســـبة للأفـــراد ذوى الاحتياجات الخاصة

إن العديـــد مـــن المراجع في مجال التكنولوجيا المعينة تشير إلى فوائد استخدام الأفراد ذوى الصعوبات للتكنولوجيا المعينة وذلك لتقليل، أثر الإعاقـــات أو إزالتها، و لتساعدهم على تحسين فرص تعليمهم، وزيادتها، وأيضا زيادة فرصهم الإبداعية، والمهنية (**Hammel &Smith, 1998**).

فالتكنولوجـــيا المعينة تمكن الأفراد ذوى الصعوبات من المشاركة الفاعلـــة بشكل كامل فى الفصول التعليمية العامة، وتثرى المنهج التعليمي العـــام (**Mcgregor & Pachuski,1996**). فتقوم التكنولوجيا المعينة (**AT**) بـــدور محسوس فى تسهيل المشاركة الفعالة، وزيادة الحافز، أو الباعث، وتشجيع التعاون، وزيادة الاستقلالية، وتدعيم التقدير الذاتي، والثقة بالنفس لكـــل التلاميذ، وخاصة المعاقون منهم. فالتلاميذ الذين لديهم إعاقة معينة تمنعهم من التعلم ربما يكونون أكثر نجاحاً مع التعبير الكتابي الذي تستخدم فـــيه بـــرامج عملـــيات نطـــق الكلمـــات، والنصوص بصوت مرتفع من خلال الشاشة.

فباستخدام هذه التكنولوجيا المعينة يستطيع الأفراد ذوو الصعوبات أن يستخدموا البرمجيات المختلفة لتعليمهم وذلك مع إتاحة الفرص للتكرار،

والممارســة. كمـــا يستطيع التلاميذ غير القادرين على الاتصال شفهيا أن يــتفاعلوا مـــع نظرائهم من الطلاب، وأن يوضحوا قدرتهم الأكاديمية من خـــلال استخدام وسائل الاتصال المتنوعة والمدعمة. فالتكنولوجيا المعينة لديهـــا القـــدرة علـــى نقـــل الفـــرد مـــن الخط الجانبي كمشاهد إلى قلب الأحداث،ومـــن ثـــم جعله يقوم بدور نشط في جميع مجالات الحياة،ومنها التعلم(Deborah,2002).

وكمـــا يقـــول "تراســـي بومبارا"(Bomdara, 1998): إن مثل هذه التكنولوجـــيا المعينة تقلل من الاعتماد على الآخرين،وتسمح للأفراد ذوى الصـــعوبات بـــأن يظلـــوا مندمجين مع مجتمعاتهم. حيث إنه بمساعدتها يســـتطيع هـــؤلاء الأفـــراد أن يتواصلوا مع الآخرين، وأن يشتركوا في الأنشطة الاجتماعية.كما تساعدهم في تعلمهم، وعملهم، وتحكمهم في البيئة المحيطة. وذلك بالإضافة إلى منحهم الاستقلالية في مهارات الحياة اليومية (Copel, 1991).

وكمـــا يؤكـــد "مـــايكل ريتـــنج" (Retting,2002) علـــى أن تلك التكنولوجـــيا المعيـــنة تســـاعد هؤلاء الأفراد ذوى الصعوبات، وتزيد من قدراتهـــم، واســـتقلالهم داخـــل وخـــارج المدرســـة. فالحلول التي تقدمها التكنولوجـــيا المعينة (AT) تمد التلاميذ المعاقين بالوسائل التي يحتاجونها ليكونوا أكثر اعتمادا على أنفسهم في التعامل مع مناهجه.

وإذا نظرنا من ناحية التعلم فنجد أن التكنولوجيا المعينة تساعد كثيراً الطلاب المعاقين في التخلص من الطرق السلبية في التعليم،وتجعلهم أكثر اندماجـــا، وأكثر نشاطا، وانهماكا في العملية التعليمية. حيث يميل معظم التلاميذ إلى استخدام قواهم العقلية، والجسمية، والتي يمكن أن تعتمد عليها تلـــك التكنولوجـــيا المعيـــنة. و كمـــا يقـــول ثوركيلدســـن (Thorkildsen,1996): إن التكنولوجيا المعينة هي كلمة سر "The Key"

مـــن خلالها يستطيع الأطفال ذوو الصعوبات الخاصة أن يتلقوا التعليم كما يـــنظر إلـــيها علـــى أنها أهم أشكال التكنولوجيا التي تساعد التلاميذ ذوى الاحتياجات الخاصة.

فباســـتخدام التكنولوجيا المعينة لا يحرم الأطفال الذين لا يقدرون علـــى التواصـــل باســـتخدام الكلمات من الكثير من المميزات الاجتماعية والتعليمـــية الموجـــودة في التعليم الرسمي(Thorkildsen,1996). ويقول "مايكل رتنج"(Retting,2002) إنه باستخدام الفرد لتلك الأدوات يستطيع أن يتواصـــل مـــع مـــن حوله، كما أن تلك الأدوات تمد الفرد لعمل التجربة، واكتساب الخبرة، كما تزيد من فرص العمل والتفاعل.

بعـــض الاعتـــبارات التي يجب أن تؤخذ فى الاعتبار قبل استخدام وسائل التكنولوجيا المعينة مع الأفراد ذوى الاحتياجات الخاصة.

What are the considerations before using Assistive Technology with individuals with disabilities?

مـــع كل المزايا التي يحصل عليها الأفراد ذوو الصعوبات نتيجة استخدامهم للتكنولوجيا المعينة (AT) في كافة مجالات الحياة، وخاصة في مجال التعليم إلا أنه قبل تحديد ما إذا كان هؤلاء الأفراد الذين يعانون من الصـــعوبات سوف يستفيدون من هذه التكنولوجيا المعنية (AT) أم لا؟ فإنه يجب الأخذ في الاعتبار ما يلي (Bordin,1997):

(١) من سيستخدم هذه التكنولوجيا.

(٢) كيف يمكن للطالب أن يستفيد من استخدام وسيلة تكنولوجية معينة مثل الكمبـــــيوتر، أو الوســـــائل المعيـــــنة علـــــى التواصـــــل "Augmentative Communication Devices"، أو الوســـائل المعينة على التحكم في البيئة المحيطة "Environmental Control Devices"؟

(٣) كـيف يمكـن للطالب أن يستخدم مثل هذه الآلات: الألعاب- قرص التليفون- الأبواب الآلية؟

(٤) كـيف يمكن للتلميذ أن يستخدم التليفون، والكتب، وأجهزة الكمبيوتر، وخدمات المكتبة، ومصادر المعلومات الأخرى؟

(٥) كـيف يمكن للطالب أن ينجز الأعمال المدرسية اليومية مثل الواجب المنزلـي، والاختـبارات، والـتقارير، وكيف يتسنى له المشاركة فى الفصل باستخدام تلك التكنولوجيا؟

(٦) كـيف يمكـن للطالـب أن يستخدم هذه التكنولوجيا المعينة (AT) فى بعـض أنشـطة الحـياة اليومـية، مـثل: الأكل، واللبس، والنظافة، وأنشطة العمل؟

(٧) كيف يمكن أن يستخدم الطالب تلك الوسائل المعينة ليشارك فى البيئات المحـيطة، والأنشـطة المخـتلفة ،مثل: المعامل، والمحلات، وحجرة الطعام، والأحداث الخاصة بالمدرسة؟

(٨) كـيف يمكـن للطالـب أن يستخدم هذه التكنولوجيا لاستقبال التغذية الـراجعة الإيجابية، أو مهارات التوجيه النفسي الذاتي لبعض الأمور السلوكية؟

(٩) باسـتخدام تلـك التكنولوجـيا هل يتمكن الطالب من القيام بالأشياء باستقلال أكثر مما يتمكن هذا الطالب منه فى الوقت الحالي؛ أي (قبل استخدام تلك التكنولوجيا المعينة)؟

(Minnesota Disabilities Law Centre,2000)

(١٠) طبـيعة إعاقات الطالب وشدتها لابد وأن توضع في الاعتبار أثناء اختيار التكنولوجيا المعينة المناسبة؛ فعلى سبيل المثال: فإن الطالب ذا الإعاقـات الجسـدية لدية احتياجات مختلفة عن الطالب ذي الإعاقات البصرية. فالمشكلة الأساسية للطالب ذي الإعاقات الجسدية تتمثل في

إدخال المعلومات إلى داخل الكمبيوتر. وطريقة إدخال المعلومات عن طريق لوحة المفاتيح غالبا لا تناسب قدرات هؤلاء المستخدمين. وعلى العكس من ذلك فإن المشكلة الأساسية التي تواجه الطالب ذا الإعاقة البصرية تتضمن المعلومات الخارجة من الكمبيوتر. فربما لا يكون من السهل عليه رؤية الشاشة بدون عمل بعض التعديلات عليها (Retting,2002).

(١١) يجب على المدرس أن يكون على دراية بتطبيقات أجهزة التكنولوجيا المعينة (AT) التي يحتاجها برنامج التعليم الفردي للطالب (IEP) واستخداماتها، وكذلك البرامج الإلكترونية "Software"، وبالإضافة إلى ذلك فإن التدريب لأولياء الأمور على استخدام التكنولوجيا المعينة يعتبر شيئا حيوياً ومهماً حيث إن الوقت عامل حيوي ومهم. وأن أي تأخير يحدث بين الحصول على التكنولوجيا المعينة، واستخدامها الفعلي من قبل الطالب فإنه يقلل من تعلمه واندفاعه(White,Wegner&Wetzel 2003).

(١٢) يجب أن تكون التكنولوجيا المعينة فى نفس المكان الذي يحدث فيه عملية التعلم والتدريس، وأن تكون متواجدة فى الفصل،ومتاحة أمام الطالب فى البيت، وذلك لإتاحة استمرارية التعلم إذا أمكن.

(١٣) يجب أن تكون عملية الاختيار للوسائل ذات التكنولوجيا المنخفضة إذا أمكن (Warger, 2003).

(١٤) يجب أن يكون التلميذ فى حاجة حقيقية لهذه الوسيلة المساعدة (Bordin, 1997).

(١٥) لابد أن تكون الحلول التي تقدمها التكنولوجيا المعينة مرنة، وقابلة للتغير لملاءمة القدرات الخاصة بكل فرد (Copel,1991).

(١٦) يجب أن يحصل التلاميذ على الدعم الكافي من الأفراد الموجودين فى البيئة المحيطة بهم (مدرسين، وآباء).

(١٧) يجب أن تلائم الوسيلة المستخدمة، أو الجهاز المستخدم الفرد، ومستواه العقلي.

(١٨) لابد أن يكون لدى المدرسين والتلاميذ اتجاهات إيجابية نحو استخدام تلك الوسيلة.

(١٩) يجب أن يتم تطوير الطرق المستخدمة فى التدريس (Bordin,1997).

(٢٠) كما يجب أن يؤخذ فى الاعتبار أيضا الدور الذي يجب أن يقوم به الفرد، والدور الذي يجب أن تقوم به الآلة (Retting,2002).

وبالإضافة إلى جميع ما سبق فهناك بعض العوامل التي يجب أن يلتزم بها الفرد عند العزم على شراء وسيلة تكنولوجية معينة أو استخدامها وهي:

١- لابد وأن يتدخل فى علمية تقويم احتياجات الطالب للتكنولوجيا المعينة فريق يتكون من المستخدم، وعائلته، والمتخصصين. ويؤكد هذا المبدأ على أن عملية تحديد التكنولوجيا المعينة السليمة للفرد ليست بالعملية السهلة؛ حيث يمكن أن تكون هذه العملية معقدة إلى حد ما، و يرجع ذلك إلى شدة إعاقة الطالب نفسه. وبذلك فإنه من الضروري أن يتم اتخاذ القرارات المرتبطة بالوسيلة التكنولوجية المساعدة المناسبة فى إطار جماعي. ويعنى هذا أن المدرسين والآباء والمتخصصين في هذا الموضوع يحتاجون إلى تحديد مواطن القوى لدى الأفراد،وأيضا مواطن الضعف، ثم يجتمعون بعد ذلك لتحديد أي منتج سيكون له التأثير الإيجابي الأكبر على حياة الفرد الاجتماعية والأكاديمية على المدى الطويل.

٢- الفـــرد ذو الإعاقـــة هـــو الشخص الذي سينتفع من استخدام الوسيلة التكنولوجية المعينة. ولسوء الحظ فإن العديد من المتخصصين، والآباء يضعونه في آخر اهتماماتهم غافلين عن حقيقة واضحة، وهى أن الفرد المعـــاق هـــو المســـتخدم لهـــذه التكنولوجيا، ويجب أن يفهم كل من المتخصصـــين والآبـــاء أن هذا المستخدم هو مصدر ثمين للمعلومات الحـــيوية، وبذلـــك يجب أن تشتمل عملية التقويم لأجهزة التكنولوجيا المعينة على رأى هؤلاء المستخدمين لأقصى درجة ممكنة.

التكنولوجيا المعينة:ما بين الأسطورة، والواقع،و الخطوات الفعلية

الأســطورة: التكنولوجـــيا المعيـــنة هي علاج سحري لكل الأفراد ذوى الصعوبات.

الواقع: إن التكنولوجيا المعينة أداة مفيدة لمساعدة الأفراد ذوى الصعوبات لمواجهة تحديات الحياة اليومية. ولكن التكنولوجيا المعينة بمفردها لا تـــزيل الصـــعوبات كلهـــا التي تأتى نتيجة لعجز. فالتكنولوجيا المعيـــنة هي الاختيار الوحيد من ضمن العديد من الاختيارات التي يجـــب أن نخـــتارها. فهي غالبا ما تستخدم لتحسين، أو تكميل، أو لتزيد من الخدمات، أو الحلول الأخرى.

خطوات فعلية: انظر إلى التكنولوجيا المعينة كعملية طويلة المدى. وحدد أهدافـــك ثم قرر أين يمكن أن تستخدم التكنولوجيا؟ وبذلك يمكن أن يستفيد منها كل الناس.

الأسطورة: كل أنواع التكنولوجيا مرتفعة التقنية والتكاليف.

الواقع: الأجهزة المعينة منخفضة التكنولوجيا هي من أكثر الأجهزة فائدة، وفاعلية، ومع ذلك فهي غير مرتفعة وبسيطة.

خطوات فعلية: ابحث، وأوجد أي شيء يعمل، أو يفيد سواء أكان منخفض، أو مرتفع التقنية. تأكد أن الحل يرتبط بالأهداف التي حددتها.

الأسطورة: الأفراد يريدون أحدث الأجهزة وأغلاها.

الواقع: الأفراد يحتاجون إلى الأدوات السهلة، التي يمكن الاعتماد عليها، والتي تتحمل. فهم أيضا يريدون الأدوات التي ستساعد على القيام بالوظيفة بسرعة، والتي تكون مناسبة بقدر الإمكان.

خطوات فعلية:

- أوجد برامج تساعدك لكي تستطيع أن تجرب قبل أن تشترى.
- تحدث مع مستخدمين آخرين للتكنولوجيا.
- فكر ما الذي تحتاجه لكي تغير فى وظيفتك، حياتك اليومية، فى الجماعة لكي تساعد في تحديد الأشياء التي تحتاجها.

الأسطورة: ذوو أنواع محددة من الصعوبات هم الذين يجدون التكنولوجيا المعينة مفيدة.

الواقع: الأفراد فى كل الأعمار، وذوو كل القدرات والاحتياجات يمكن أن يكونوا قادرين على أن يستفيدوا من التكنولوجيا المعينة.فاحتياجات كل فرد مختلفة. ففهم حاجات الفرد ومواجهتها مهمة. ويوجد كثير من الحلول التكنولوجيا المتاحة.

خطوات فعلية: - جرب خيارات مختلفة للتكنولوجيا المعينة.

- تحدث مع مستخدمين آخرين للتكنولوجيا المعينة.
- تأكد من أنك تفهم ما الذي تحتاجه وتريده.
- اعرف أن حاجاتك يمكن أن تتغير خلال الوقت.
- اسأل نفسك مرة أخرى "ما الذي أريد أن أفعله بصورة أفضل؟

الأسطورة: تحديد حاجتك إلى التكنولوجيا المعينة يحدث مرة واحدة.

الواقع: تحديد ما الذي تريد عمله عملية مستمرة (غير متوقعة) تتطلب أن تسأل الكثير من الأسئلة.

خطوات فعلية: - راجع تقدمك، وأهدافك المرغوبة باستمرار.

- غير خطتك وخياراتك التكنولوجية كلما احتجت إلى ذلك.
- حاجتك يمكن أن تتغير على مر الوقت لو حدث هذا، ربما تحتاج أن تبدأ من البداية، وتسأل نفسك مرة أخرى."ما الذي أود، أن أفعله، ولا أستطيع أن أفعله الآن"؟

الأسطورة: التكنولوجيا المعينة هي عملية طويلة المدى (مدى الحياة).

الواقع: يحتاج كثير من الأفراد ذوى الصعوبات إلى التكنولوجيا المعينة لكي تعطيهم استقلالية أكثر. فى هذه الحالة فتكون التكنولوجيا المعينة ضرورية جدا.

خطوات فعلية:

- التكنولوجيا المعينة يمكن أن تقوم بدور ضروري خلال حياتك.
- حدد ما الذي تحتاج أن تفعله لكي تنجح، ثم حدد هل التكنولوجيا المعينة تمكنك من عمله؟

الأسطورة: وصف المنتج دائما دقيق.

الواقع: وصف المنتج مصمم لبيع المنتجات؛ لذلك فإن هذا الوصف دائما لا يصنع حدوداً لبعض مستخدمي التكنولوجيا.

خطوات فعلية: - جرب قبل أن تشترى ففرص التجربة ربما تكون متاحة بأجر صغير،أو مجانا لو طلبت ذلك.

- اتصل بمكتب حركة التكنولوجيا المحلى لترى ما الأجهزة التي ربما تكون متاحة لك لكي تجربها.

- اجمـــع معلومـــات عـــن المنـــتج من مصادر كثيرة قبل أخذ قرار نهائي.
- يمكن معرفة معلومات عملية عن مميزات الإدارة التي اخترتها من أفراد ذوى الصعوبات وحدودها.

الأسطورة: التكنولوجيا المعينة رفاهية (ترف).

الواقع: كثير من الأفراد ذوى الصعوبات يستخدمونها لكي تساعدهم على الاســتقلال، وفى تلك الحالة تكون التكنولوجيا المعينة ضرورة، فإذا كانت الأداة تعجل القيام بمهمة ما أسهل وأنسب، فإنها ليست رفاهية وليست مشكلة، ما التكلفة؟

خطوات فعلية:- التكنولوجيا المعينة هي عملية طويلة المدى (ممتدة على طول العمر).

- حدد ما الذي تريد أن تفعله بصورة أفضل ثم حدد إذا ما كانت التكنولوجيا المعينة تساعدك على عمله(DPI, 2003).

المراجـــــــع References

أولا: المراجع العربية

١- إبراهيم عباس الزهيرى. (١٩٩٨). **فلسفة تربية ذوى الحاجات الخاصة ونظم تعليمهم**.القاهرة: مكتبة زهراء الشرق.

٢- زيدان السرطاوى، و كمال سيسالم.(١٩٨٧). **المعوقون أكاديميا وسلوكيا**. الرياض: عالم الكتب.

٣- فاروق الروسان. (١٩٨٧). العجز عن التعلم لطلبة المدارس الابتدائية من وجهة نظر التربية الخاصة (دراسة نظرية). **مجلة العلوم الاجتماعية**،الكويت – المجلد (١٥)- العدد الأول. ص ص ٢٤٥-٢٦٢.

٤- كمال عبد الحميد زيتون. (٢٠٠٣). **التدريس لذوى الاحتياجات الخاصة**. القاهرة: عالم الكتب.

٥- كيرك،وكالفنت.(١٩٩٨). **صعوبات التعلم الأكاديمية، والنمائية**،ترجمة زيدان السرطاوى، وعبد العزيز السرطاوى. الرياض:مكتبة الصفحات الذهبية ص ص ١٨-٢١.

٦- ماجدة السيد عبيد. (٢٠٠٠). **الإعاقة السمعية**. عمان: دار صفاء للنشر والتوزيع والطباعة.

٧- ماجدة السيد عبيد. (٢٠٠٠). **الوسائل التعليمية فى التربية الخاصة**. عمان: دار صفاء للنشر، والتوزيع، والطباعة، الطبعة الأولى.

٨- ماجدة السيد عبيد. (٢٠٠١). **مناهج وأساليب تدريس ذوى الحاجات الخاصة**. عمان: دار صفاء للنشر والتوزيع والطباعة.

٩- محمد عبد الرحيم عدس.(١٩٩٨).**صعوبات التعلم**. القاهرة: دار الفكر للطباعة، والنشر، والتوزيع.

ثانياً: المراجع الأجنبية

10- Arc. (2000). Assistive technology for people with mental retardation, available at:***http://www.thearc.org/faqs/assistqa.html.***

11- Behrman ,k.(2002). Assistive technology for students with mild disabilities ERIC digest # 623, available at:***http://www.Ericfacility.net22k.***

12- Bombara,T. (1998). Study points to unmet technology needs among those with mental retardation.DATI, available at: ***http://www.asel.usel.u del.edu/dati/Atmessenger/julaugsepg8/study.Html***

13- Bordin, J. (1997). Aspects on implementation of new technology at day centers. Sweden: Stockholm institute of education: Department of Special Education ,available at:***http://www.dinfne.jp/doc/English/ us-Eu/conf/scun-97/csun97-020-htm***

14- Carlin, S. (2001). Assistive devices help challenged kids get the most from learning. Education World, available at:***http://www.Educat ionworld.com/ateach/tech086.html***

15- Copel, H. (1991). **Tech use Guide: students with moderate cognitive abilities (technical Report**). Reston, VA: center for special Education .technology

16- Deborah ,A.(2002). The impact of a local assistive technology team on the implementation of assistive technology in a s-chool setting.In practical partial fulfillment of the require-ments for the degree of doctorate of education (Ed,D).

17- Department of Public Instruction.(2002).Assistive listening devices for children with hearing impairments, available at:***http://www.wati. org/pdf/atfactsheets.pdf***

18- Department of State of Florida. (2002).Assistive technology.Florida.

19- Franklin, k. S. (1991). Supported employment and assistive technology. A powerful partnership. In S.L. griffin& W.G. reveal (Eds.) **rehabilitation counselor desktop guide to supported employment**. Richmond, VA: Virginia Commonwealth University Rehabilitation Research and training Center On Supported Employment.

20- Hammel , J. & Smith , R. (1993). the development of technology competencies and training guidelines for occupational therapists. The American **Journal of Occupational therapy**, 47(11)970-979).

21- Hartsell , k.2003. considering assistive technology for students with disabilities , ***available at:http://www.gpat.org***

22- Lance, D. (1999) The "Idea of assistive technology creative marketeam Candaltd,available at: ***http://www.suite101.com/anticle.cfm/assitivetechnology/24315***

23- Minnesota Disability Low Center. (2000). Introduction to assistive technology for students with disabilities, available at:***http://www.odmin-state-mn.us/assistivetechnology/atpub2html.***

24- Mcgregor ,G & Pachuski , p.(1996). Assistive technology in schools: are teachers ready, able and supported?. **Journal of Special Education Technology**,(13),14,15.

25- Retting. M. (2002). Assistive technology for students with disabilities, department. Ph.D. Washburn University, Department of Education, available at: ***http:www.washburn.edu/cas/education/specialeducation/web.Assistive%20technology.html.***

26- Thorkildsen, R. (1996). Educational technology in students with special needs. International Encyclopedia of Educational technology (ed) plomp, T. & Ely, D.. Pergamon, SUA.

27- Warger ,C.(2003).Integrative assistive technology into the standard c- urriculum, available at:***http://www.Idolnlive.org/Idindepth/technology /ERIC.EE68.html.***

28- White ,E., Wegener ,S. &Wetzel , D.(2003) Accessible education through assistive technology. technological horizons in education, available at:***http://www.thejournal.Com/magazine/Vault/A432/cfm-202***

,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,

أتمنى لكم مطالعة طيبة ومفيدة / محمد عموش

قاموس المصطلحات

أتمنى لكم مطالعة طيبة ومفيدة / محمد عموش

(A)

المدى الزمني للانتباه **Attention span**

يشير هذا المصطلح للمدى الزمني أو الفترة الزمنية التى يستطيع خلالها المتعلم أن يوجه انتباهه بصورة كاملة للموضوع أو البرنامج....إلخ.

فن تصميم الرسوم المتحركة **Animation**

ويقصد بهذا المصطلح ابتكار خيال فى صورة حركة وذلك من خلال عرض بصري يتم الاستعانة فيه بمؤثرات خاصة.

برمجيات تطبيقية **Application software**

يشير هذا المصطلح إلى برامج الكمبيوتر Computer program والمصممة لتنفيذ مجموعة من الوظائف لمستخدم الحاسب.

الذكاء الاصطناعي **Artificial Intelligence**

هو محاكاة لسمات المخ البشرى لوظائفه المعرفية Cognitive functions وذلك باستخدام أنظمة كمبيوترية ذكية مثل حاسبات الجيل الخامس Fifth generation والجاري تطويرها حاليا.

صوتي/ سمعي **Audio**

هي سمة ترتبط بالأصوات أو السمات الصوتية لبعض الأنظمة أو البرامج.

نظام التعلم السمعي **Audio- Tutorial**

يقصد بهذا النظام ذلك النظام الفردي للتعلم والذي يرتكز على استخدام الشرائط المسموعة ويكون هذا عادة مرتبطا بالاستفادة بمواد التعلم الأخرى.

أو حتى الأنظمة التي توظف كل من الصوت والصورة.

لغة مستخدمة **Authoring Language**

هي لغة البرامج والمصممة خصيصا لتمكين الأفراد ذوى المهارات البرمجية الضئيلة من تدوين وكتابة مادة التعلم بمساعدة الكمبيوتر.

نظام مستحدث **Authoring System**

هو النظام الذي صممت خلاله لغة مستحدثة يتكون من مواقع عمل ملائمة للتعامل مع البرمجيات اللازمة.

اختبار التحصيل **Achievement Test**

هـــو اختـــبار مصمم لقياس معرفة الأفراد ومهارتهم وفهمهم في موضوع معين وفـــى وقـــت محـــدد التطبـــيق وهو عملية معرفية Application Cognitive Process والتـــي في ظلها يتمكن الفرد حين يتعامل مع مشكلة ما أن يستفيد من النظريات والحقائق والمبادئ المناسبة اللازمة للتعامل مع مثل هذه المشكلة.

حزمة إحصائية مرنة يمكن استعمالها في العديد من التطبيقات. **Access**

عملية الحصول على بيانات من أو إعطاء بيانات **Access**

الوقت الكلى المطلوب لتقديم بيانات بعد بدء أمر لاستعادتها **Acorn**

معدة فحص وتسجيل أوتوماتيكي. **Annotation**

مسار صوتي **Audio Track**

مســـار الصـــوت وهـــو يوصـــف بأنه مركبة الصوت والمصممة لتتابع رسوم متحركة أو تقديم وسائط متعددة.

Authentication

التوثيق والمعالجة والتي تحدد إذا ما كان المستخدم له الحق فى إرسال واستقبال قوالب Packets.

(B)

BAC

اختصار لـــ Binary Asymmetric Channel قناة ثنائية غير متماثلة.

Backup

النســـخ هـــو نظام أو وسيلة أو ملف يمكن استعمالها كبديل للنظام أو الوسيلة أو الملف الأصلي.

طابعة عالية السرعة تتحرك فيها الكتابة على حزمة أو سلسلة. **Band printer**

Basic شفرة برمجية جبرية وهى اختصار لشفرة تعليمات رمزية.

Binary Code شفرة ثنائية.

Bit-Bender لغة دارجة لهواة الحاسب الآلي.

Bit

اختصــــار ل Binary digit وهــو أي رقــم ثنائي يمثل أحدهما أصغر كم من المعلومـــات يمكــن تخزينها في ذاكرة الحاسب الآلي أو بثها عبر إحدى قنوات الاتصال وهذين الرقمين هما صفر واحد.

(C)

Cable Rack

حوامــل الكــابل وهو أحد أنواع الحوامل المصممة لحفظ موصلات بروابط أو بدونها.

CAD

وهـــى اختصار ل Computer – aided design تصميم بمساعد الحاسب الآلي وهو وسيلة للرسم وحل المسائل المعمارية والهندسية.

Cassette صندوق لشريط مغناطيسي يحتوى على شريط ذي طول محدد.

Cassette diagnostic اختبار لوظائف متحكم الكاسيت.

CD:Compact disc قرص مدمج.

CD-Rom

اختصــــار لـــــ compact disk read –only memory وهــو قــرص مبرمج مخصص لاختزال بيانات رقمية لأغراض كمبيوترية أخري.

Centralized network شبكة البيانات والتي يتم فيها معالجة المعلومات.

Cell

صندوق الدخل فى الجدول والذي يمكن ملؤه بالعلامات أو العلاقات وكذلك القيم العددية.

Chat

رسالة مرسلة بين مستخدمين على شبكة منطقية محلية وذلك باستعمال الاتصالات بين أدوات من نفس النوع.

Checklists

يشير هذا المصطلح إلى قوائم الفحص وهى القوائم التي يمكن استعمالها خاصة مع الرسومات المتتابعة.

Checkpoint

نقطة فحص وهى مكان في البرامج أو روتين حيث يمكن إجراء فحص أو أداء

Click

ضغط زر الفارة.

Clip art

مجموعة من الصور المرسومة تمهيدا والتي تقدم للمستخدمين غير الفنانين طرقا تساعدهم فى تزويد الوثائق بالرسومات.

Concrete materials

يشير هذا المصطلح إلى الأشياء غير المحسة كالنماذج ، والمستخدمة في التدريس.

Computer managed learning (CML)

التعلم في ظل إدارة الكمبيوتر ويستخدم هذا المصطلح كمرادف لمصطلح.
Computer managed instruction

Computer aided (assisted) instruction (CAI)

التدريس بمساعدة الكمبيوتر يشير إلى استخدام الكمبيوتر كجزء رئيسى من النظام التدريسى.

Computer aided (assisted) assessment

التقييم أو الاختبار الذي يتم تصميمه بمساعدة الكمبيوتر.

Center processing unit (CPU)

وحدة المعالجة المركزية :وتمثل الجزء الرئيسي في نظام الحاسب الآلي.

الكفاية: **Competence**

هي مصطلح واسع المدى يستخدم لوصف مدى من القدرات.

مهارات معرفية: **Cognitive skills**

وهى مهارات ترتبط باكتساب Acquisition وتطبيق Application أو توظيف Manipulation المعرفة.

أسلوب معرفي: **Cognitive style**

وهـو المسمى البديل لأسلوب التعلم Learning أو أسلوب التفكير Thinking style

معيار: **Criterion**

والمعيار سمة من سمات يتم فى ظلهاالمقارنة بين مجموعة السمات أو المقاييس.

التقييم مرجعي المعيار: **Criterion referenced**

ويشـير هذا النمط من التقييم إلى التقييم المصمم لتحديد تحصيل الفرد وذلك فى ظل معيار أو مستوى أداء محدد مسبقا.

(D)

بيانات: **Data**

تمثـيل بالـنص أو حـتى بالرسم لحقائق أو مفاهيم أو رموز أو تعليمات وذلك بغرض الاتصال أو الترجمة أو المعالجة.

قاعدة بيانا ت: **Data Base**

وهى مجموعة من البيانات كافية لغرض محدد يتعلق بمعالجة البيانات.

شفرة البيانات: **Data code**

وهى مجموعة من الأرقام أو الحروف أو الرموز المستخدمة لتمثيل البيانات.

Data Basic برنامج لتصميم قاعدة بيانات لمستخدمي Basic.

Database Protocol **بروتوكول قاعدة البيانات:**

يشـــير إلـــى القواعـــد التى تسير وفقا لها قاعدة البيانات المستخدمة فى تخزين المعلومات واسترجاعها.

Data entry انتقال المعلومات داخل الحاسب الآلي بغرض معالجتها.

Data format القواعد والإجراءات التي تعرف المستخدم بنظام الاستعمال.

Data logging

دخـــول البـــيانات وذلك عن طريق تسجيل بيانات تخص أحداثاً تحدث فى تتابع زمني معين.

Data medium الطريقة المستعملة لنقل أو حفظ بيانات أو معلومة.

Decode **فك الشفرة:**

ويقصد بها وضع مجموعة من القواعد والبيانات وذلك لاسترجاع تقديم سابق أو لعكس عملية تشفير نموذج.

Digit **رقم:**

Digital **رقمي:**

Digitizer مرقم وهى الأداة التى تحول كمية تماثلية إلى صيغة رقمية.

Direct-access:

نوع من الاختزال يكون أمن الوصول فيه مستقلاً حيث موقع البيانات.

Directive command **أمر موجه:**

مشغل: **Driver**

وهــو بــرنامج صغير يعمل على تنفيذ برامج أخرى، أو أداة أو دائرة تستعمل لتغذية أو التحكم في دوائر أو قنوات أخرى.

Delivery platform

نظام حاسب آلي تتابع فيه الرسوم المتحركة وتقدم الوسائط المتعددة.

التشغيل الافتراضي: **Default drive**

وهو نظام تشغيل يبحث وجود برنامج إذا لم يتم انتخاب تشغيل محدد.

عملية القراءة التي تتسبب في مسح البيانات من المصدر **Destructive read**

(E)

نظام ترجمة كفء **EASY : efficient assembly system**

تعديل المعلومات تشير هذه المفردة إلى تعديل شكل أو صيغة **Edit**

أوامر التعديل **Edit commands.**

Electronic mailbox:

صـــندوق بـــريد إلكترونـــي وهو ملف شخصي أو منطقة على القرص تستعمل لاختزال الرسائل فى نظام البريد الإلكتروني.

أيقونات خارجية: **External icons**

كتب إلكترونية: **Electronic books**

يشـــير هـــذا المصـــطلح إلـــى اسطوانات مضغوطة قابلة للقراءة تحتوى على معلومات نصية ورسوم تخطيطية.

فصل إلكتروني: **Electronic classroom**

فصل (كمعمل اللغة مثلا) يتم فيه تقديم المعلومات وتغذية راجعة من المتعلمين وذلك باستخدام الوسائل الإلكترونية.

Electronic mail **البريد الإلكتروني:**

وهـــى وســيلة للاتصـــال يتم عن طريقها نقل الرسائل فى صورة مصطلحات كمبيوترية من مستخدم لآخر.

Electronic publishing

إنـــتاج وتوزيـــع الوثائق باستخدام الوسائط الإلكترونية أو تكنولوجيا المعلومات الحديثة وذلك بدلا من اللجوء إلى طرق الطباعة والنشر التقليدية.

(F)

Failure عدم قدرة الجهاز أو الأداة أن تؤدى الوظيفة المطلوبة

Fax(facsimile) **فاكس:**

File **ملف:**

File manager

بـــرنامج مـــنفذ مركـــزي يســتعمل فـــى إنشاء وشطب واسترجاع برامج باسم من الاختزان.

File name **اسم الملف**

Fixed data

بيانات ثابتة وهى البيانات التى لا تعرض للتغير أو تؤثر على التتابع أو النتائج.

Floppy disk **القرص المرن:**

هـــو وســـيط اختزان مغناطيسي يستعمل أقراص مرنة مبطنة بأكسيد المعدن ، وموجود داخل جاكيت بلاستيك؛ وذلك بغرض الحماية.

Font طاقم حروف يشير إلى مجموعة من الرموز فى أسلوب محدد

Footer نص يمكن أن يظهر أسفل كل صفحة ويكون ذلك فى معالجة الكلمات

Footnote:

ويكـــون أيضـا فى معالجة الكلمات ، وهو نص يوجد أسفل الصفحة أو فى نهاية الوثـــيقة وذلك لإعطاء مرجع أو إضافات معلومة عن موضوع نوقش فى النص الأصلى للوثيقة.

Frame إطار

(G)

Game

لعـــبة: وعـــندما يستخدم هذا المصطلح فى سياق تعليمي **فهو** يشير إلى تدريب يتضمن قدرا من المنافسة أو اتباع عدد من القواعد.

Go ahead استمر

General-purpose Computer **كمبيوتر الأغراض العامة:**

وهـــو حاســـب آلـــي ذو بـــرنامج مختزن مصمم لحل أنواع كثيرة من المسائل ويتواءم مع أنواع كثيرة من التطبيقات.

Glossary

فى بعض معالجة الكلمات، المكان الذي يختزن فيه نقوم باستعماله تكراريا.

Graphic **رسم:**

هو أي مجموعة من الرموز أو الحروف تستعمل للدلالة على مفهوم مالا وكذلك أي رسم أو كتابة يدوية.

Graphics mode **طور الرسومات:**

والذي يبين فيه معالج الكلمات وثيقة على الشاشة تماما كما سيطبق.

Gutter الحواشي الداخلية للصفحة الواجهة لوثيقة

(H)

Hashing طريق لإدخال و إيجاد عناصر فى جدول

Hierarchy هيكل هرمي

High level language

لغة ذات مستوى عالي و هى الكمبيوتر تستعمل عبارات تشبه الإنجليزية بغرض إعطاء التعليمات.

Hypertext نص فائق.

(I)

Illegal code رمز ليس رقمي حقيقي لشفرة أو لغة **معرفة**

Illegal operation

عملية لا يمكن تنفيذها أو عملية تم تنفيذها بنتائج غير صحيحة.

Implicit address **عنوان ضمني**

Management system. **نظام إدارة المعلومات**

Input program **برامج إدخال:**

روتين للتوجيه او للتحكم فى برامج وبيانات داخل نظام الحاسب الآلي

Instructions **تعليمات:**

وهـــى عـــبارات تحـــتوى على معلومات يمكن تشفيرها واستعمالها كوحدة فى حاسب آلي لتوجيه الأمر له أن يؤدى واحدة أو اكثر من العمليات.

ISDN: Integrated Service Digital Network:

الشبكات الرقمية للخدمات المتكاملة.

Integrated System **برنامج متكامل**

Interactive Television

تلـــيفزيون يسمح للمشاهدين باستعمال أزرار تحكم وذلك للاستجابة على الأسئلة التى تعرض على شاشة التليفزيون.

Internet E-mail:

بـــريد الإنترنـــت الإلكترونـــي: الذي يمكن من خلاله عمل رسائل عبر الطريق الإلكتروني السريع electronic highway لأي موقع علي الكرة الأرضية.

ISN: Information System Net **شبكة نظم المعلومات**

Item. **بند أو وحدة معلومات**

(J)

Job وظيفة وهى مجموعة من أعمال توصف بأنها عمل للحاسب الآلي.

Jovial لغة للحاسب الآلي تستعمل لتطبيق أمر وهى صورة للغة العالمية.

Jump routine

روتين مصمم لجعل الحاسب الآلي يرحل من التتابع المنتظم للتعليمات وينحرف لروتين أو برنامج آخر.

(K)

KB: kilobyte **كيلو بايت**

Key code

فى معالجة الكلمات ، رمز واحد أو اثنان يمكن استعمالها لتحديد نوع صيغة النص المختار.

KH*:Kilohertz **كليو هرتز**

Kilobyte تعتبر فى الحاسب الآلي يشر إلي ١٠٢٤ بايت من الرموز وهو ٢

(L)

Laser disk قرص ليزر هو قرص اختزان ذو سعة كبيرة جدا

Laser printer

طابعة دقيقة تستعمل أضواء الليزر

Latency وقت إنذار ويشير هذا المصطلح إلى الزمن المطلوب بواسطة حاسب آلي لتسليم معلومات من ذاكرته.

Log سجل أحداث عملية تسجيل أو جمع لرسائل وثيقة الصلة بتشغيل الجهاز

Logo لغة برمجة مطورة أساسا لتعليم الأطفال الصغار عناصر برمجة الحاسب الآلي.

(M)

Mac: Macintosh Computer **حاسب آلي ماكينتوش**

Macintosh Finder

جزء من نظام تشغيل ماكينتوش والذي يدير سطح المكتب.

Malfunction تعطل فى تشغيل نظام الحاسب.

Memory **ذاكرة:**

قطعة أساسية فى الحاسب الآلي تختزن معلومات للاستعمال المستقبلي.

MB: megabyte **ميجابايت**

Media

الوســـائط المتعددة وهى المواد التى تختزن فيها البيانات، مثل الأقراص المرنة والصلبة، والشريط المغناطيسي، CD-Roms.

Megabyte **مليون بايت**

Microcomputer **حاسب الآلي دقيق**

Microcomputer instrument

جهـــاز علمـــي يســـتعمل الحاســـب الآلـــي الدقـــيق للـــتحكم فى جمع وتحويل وتسجيل البيانات.

Micro fiche

شريحة فيلم ٤×٦ بوصة تستعمل عادة الاختزان مواد مطبوعة أو مواد تصوير والتى يمكن تكبيرها.

Micro film

فـــيلم علـــى شكل شريحة ، يستعمل لحفظ تسجيل فوتوغرافي لمادة مطبوعة أو مصورة والتي يمكن تكبيرها للمشاهدة أو لإعادة إنتاجها.

Minicomputer

حاسب آلي للأغراض العامة وله قدرة حساب اكثر من الحاسب الالى الدقيق الا أنه أصغر من الحاسب الالى كبير المدى.

Multiplexed قناة مصممة لتتعامل مع عدد من الأدوات فى نفس الوقت.

(N)

Network **شبكة:** وهى مجموعة من الحاسبات الآلية موصلة بينيا.

Network administrator

برنامج أو شخص يتحكم فى التفاصيل الإدارية لشبكة حاسب آلي.

Network Architecture

بناء الشبكة والذي يقصد به هيكل والبرتوكولات التى تستعملها الشبكة.

Network synthesis عملية صياغة شبكة للقيام بوظائف محددة.

كلمة تتضمن رموزاً من شفرة عددية. **Numeric word**

(O)

Online

تعنى هذه الكلمة مركزي ويشير هذا المصطلح إلى معدات أو أدوات أو نظم فى الاتصالات المتفاعلة الحديثة.

تشغيل. **Op: operation**

Online system

نظام تدخل فى ظله بيانات الحاسب الآلي مباشرة إلي حيث تستعمل.

Optical scanner

أداة تمسح نماذج الضوء الساقط وتولد إشارات دالة للبيانات الممثلة

حالة فى عنصر الحاسب والتي تسبب خطأ كبيراً فى الحاسب. **Overload**

(P)

حماية الذاكرة والتحكم فى ذاكرات تشكيل الصفحة. **Page protection**

مدى الألوان المتاحة فى رسومات الحاسب الآلي. **Palette**

كلمة السر: **Password**

مجموعة من الرموز تستعمل لتحديد مستخدم لنظام حاسب آلي بحيث يمكن المستخدم من الوصول إلى النظام المطلوب.

الاتصال بين أداتين من نفس النوع. **Peer-to-peer**

Permanent memory **ذاكرة دائمة:**

وهى البيانات المختزنة التى تظل سليمة فى حالة نزع التغذية مثل القرص المغناطيسي.

Pointer

المؤشر أو الكلمة المختزنة حديثا والتي تعطى العنوان لموقع ذاكرة آخر.

Power point

برنامج تقديم مؤسس على ويندوز من ميكروسوفت مصمم لإنشاء رسومات وشفافيات وتوظيف العديد من المؤثرات.

Primary storage **الاختزان الابتدائي:**

هو طريقة الاختزان الأساسية فى نظام الحاسب الآلي حيث تتخذ منها التعليمات على عكس الاختزان غير المركزي.

Print أمر بالطبع لعمل نسخة ورقية للبيانات أو لوثيقة.

Print buffer

جزء من الذاكرة يستعمل للاعتراف المؤقت للبيانات عند نقلها من الحاسب الآلي للطابعة.

Printer

الطابعة : وهى آلة تشبه الآلة الكاتبة تعطى علامات أو تأثيرات على ورقة.

Printing media

يشير إلى أي مادة يمكن استعمالها للطبع عليها بطابعة محددة.

Processor

معالج البيانات أو برنامج يؤدى وظائف الترجمة للغة محددة.

Program error

خطأ حدث فى شفرة البرنامج بواسطة المبرمج أو المترجم.

Program Library مجموعة من برامج الحاسب الآلي المتاحة.

Programmer **مبرمج:**

وهو شخص يقوم بكتابة واختبار برامج ، أو أداة مصممة لتوليد برنامج

Programming **البرمجة:**

هـــي تصـــميم وكتابة واختبار برامج مما يتضمنه من تعريف للمشكلة وتحضير رسم تتابع وتدوين تعليمات الحاسب الآلي.

Programming Language **لغة مبرمجة:**

وهى اللغة المستخدمة تحضير برنامج ومن اللغات التى تدعم مجهودات البرمجة فورتران وبيسك وكوبون.

Program Name الاسم المعطى لكل برنامج والذي يختزن ويسترد.

Program run

زمن المعالجة الحقيقي لبرنامج حاسب آلي ويشير هذا المصطلح أيضا إلى تلك الخطوات التى يؤديها حاسب آلي عندما تنفذ كل دورات البرنامج.

Program statement وحدة أساسية تستعمل لبناء البرنامج.

PROM Programmable Only Read ذاكرة مبرمجة للقراءة فقط

Proving time

هـــو الزمـــن المنقضي فى تشغيل برنامج اختبار لفحص إذا كان قد تم تصحيح عطل محدد.

(Q)

Quad density

صـــيغة تسجيل بيانات على قرص مرن يتسم بأنه يسمح بتخزين أربعة أضعاف الكمية المعتاد تخزينها على قرص مرن.

(R)

RAM :Random Access Memory ذاكرة الوصول العشوائي.

Recovery program

برنامج يسمح لنظام الحاسب الآلى أن يستمر فى العمل عند تعطل أحد معداته.

Reg : register مسجل

Ren: rename أمر Dos لإعادة تسمية الملف.

ROM : read – only Memory

ذاكرة قراءة فقط لا تتغير محتوياتها بتعليمات الحاسب الآلى.

Rom simulator

محاكي ذاكرة القراءة فقط وهو جهاز مصمم لذلك وأثناء تطوير prom أو ROM يحل محل البرنامج وتصحيح الأخطاء.

(S)

Scanner

أداة مسح وتترجم رموز مطبوعة أو مكتوبة يدويا وتحول المعلومات لشفرة لغة الآلة.

Storage medium

وسيط كالقرص أو الشريط الذى يستخدم لحفظ بيانات بغرض المعالجة الحقيقية

Spec: specification **مواصفات.**

Slide رسم بياني ناتج من برنامج رسومات وموجود فى شرائح.

Slide show قائمة رسوم بيانية ولوحات ورسومات.

Storage cycle

تتابع الأحداث المطلوبة عندما تنقل المعلومات من أداة الاختزان بالحاسب الآلي.

(T)

Telco: telephone شركة التليفونات.

Telecommunications Company اتصالات سلكية ولا سلكية.

Teleconference

مؤتمر بين أشخاص يتم الاتصال بينهم من خلال أحد أنظمة الاتصال.

TCP/ IP :

Transmission Control protocol/ Internet protocol: بروتوكول تحكم التراسل / بروتوكول الإنترنت.

Temp: Temporary

سجل مؤقت Register

Text نص وهو تتابع لرموز متعددة تعامل على أنها أيقونة.

(U)

Undo

عكس التعديل الأحداث أو التراجع عن أمر تم تنفيذه.

Undelete

استرجاع بيانات سبق شطبها.

User

المستخدم : هوأى شخص يحتاج لإستعمال خدمة أو منتج أو وسيلة فى نظام الحاسب الآلى.

User dictionary

قاموس يمكن إنشاؤه ومدة عند مراجعة الهجاء فى وثائق ويكون ذلك فى معالجة الكلمات.

User program

مجموعة من البرامج والرسومات تمت كتابتها بواسطة المستخدم بعكس البرامج التى يزورها المصنعون.

(V)

VDU: visual display وحدة العرض المرئي.

Virus فيروس الحاسب الآلي.

(W)

Waiting list قائمة بالبيانات أو البرامج غير المعالجة.

Whirlwind

حاسـب آلـي قديم جدا وكبير الحجم كما يستعمل قلوب حديدية مغناطيسية فى ذاكرته الأساسية.

Whirlwind إصدار ممتد كثير لميكروسفت ويندوز.

Word mark مبين يستعمل لإعطاء إشارة لبداية أو نهاية كلمة.

Word processing

تحضير مادة مطلوبة للنشر وذلك باستعمال الحاسبات الآلية.

WWW: world wide Web الشبكة العنكبوتية الدولية.

....

أتمنى لكم مطالعة طيبة ومفيدة / محمد عموش

قائمة بأهم الهيئات والمؤسسات المعنية بتكنولوجيا التعليم

أتمنى لكم مطالعة طيبة ومفيدة / محمد عموش

Educational Technology

Associations, Journals, and Conferences

- The Association for Educational Communications and Technology (AECT)
- The International Society for Technology in Education (ISTE)
- Consortium of College and University Media Centers (CCUMC)
- Federal Educational Technology Association (FETA)
- International Council for Educational Media (ICEM)
- National Association of Media and Technology Centers (NAMTC)
- Southeastern Regional Media Leadership Council (SRMLC)
- American Educational Research Association (AERA)
- National Educational Computing Association (NECA)
- ACM SIG for University and College Computing Services (ACM/SIGUCCS)
- Association for the Advancement of Computing in Education (AACE)

The Association for Educational Communications and Technology (AECT) http://www.aect.org/

Website:
http://www.aect.org/http://www.aect.org/
Contact:
Stanley Zenor
1025 Vermont Avenue, NW
Suite 820
Washington, DC 20005
(202) 347-7834
Journals:
TechTrends – For Leaders in Education and Training. AECT's professional periodical, published six times per year, is a peer written and reviewed magazine about the latest developments in educational technology and how to make them work for you. TechTrends includes a new product listing, instructional resources available from ERIC, an ethics column, and feature articles on everything from distance education to virtual reality and e-mail. A list of consulting editors is included in this directory. For information, visit: http://www.aect.org/Pubs/techtrends.html
Educational Technology Research and Development – AECT's quarterly journal is designed to combine research and theory papers with case studies of applications. Members may subscribe at a substantial discount. For more information, visit
http://www.aect.org/Pubs/etr_d.htmlhttp://www.aect.org/Pubs/etr_d.html
Conferences:
February 16-20, 2000
2000 AECT International Convention
Creating Pathways to Learning: Educational Communication for the 21st Century
Long Beach, California
Proposal Deadline: May 15, 1999
(Submit on-line at http://www.aect.org/)

The International Society for Technology in Education (ISTE) http://www.istc.org/

Website: http://www.iste.org/

Contact:

ISTE
1787 Agate Street
Eugene, OR 97403-1923
(541) 346-4414

Journals:

Learning & Leading with Technology -- Published eight times a year, L&L focuses on curriculum development and practical ideas for using technology in the classroom. People who contribute to L&L are making an extra effort for computer education. As a professional journal, L&L cannot exist without this willingness to share. Submission guidelines: Review the online version of the L&L submission guidelines. (http://www.iste.org/L&L/styleguide/online/) Call for Articles: April 2000--Evaluation and Assessment -- Technology has a role to play in evaluating and assessing students. Equally important, technology and its role in education must be assessed and evaluated. How can technology help teachers assess and evaluate their students? How can teachers evaluate the contributions of technology to their teaching and learning? What are effective processes for coordinators to evaluate their programs incorporating technology? What are effective processes for grantees to evaluate their grants? -- Articles due: Nov. 17, 1999 Send to:

Jennifer Roland
ISTE
1787 Agate Street
Eugene, OR 97403-1923
E-mail: jroland@iste.org

ISTE Update -- ISTE's membership publication features people, events, and news in educational technology. Each month's issue includes a What's New section, an extensive Conference Calendar, and several articles on important, current news related to Educational Technology.

Journal of Research on Computing in Education -- The quarterly JRCE publishes original research and detailed system and project evaluations. The theoretical and conceptual articles in JRCE define the state of the art and future horizons of educational computing. The Journal of Research on Computing in Education publishes articles that report on original research, system or project descriptions and evaluations, syntheses of the literature, assessments of the state of the art, and theoretical or conceptual positions that relate to the field of educational computing. Submission of manuscripts that pertain to administrative or instructional uses of computers, including the planning, management, operation, and evaluation of educational

computer systems, is encouraged. (For information on submission guidelines, visit their website at http://www.iste.org/). Manuscripts should be sent to:

Diane McGrath
Editor, JRCE
Kansas State University
College of Education
Department of Foundations and Adult Education
363 Bluemont Hall
1100 Mid-Campus Drive
Manhattan, KS 66506-5303

HyperNexus -- HyperNexus is published quarterly by the International Society for Technology in Education (ISTE) Special Interest Group for Hypermedia and Multimedia (HyperSIG). HyperNexus seeks articles on K-12 and college instructional applications of hypermedia and multimedia in teacher presentation and student learning. Case study product reviews are welcome. Send manuscript package to the editor:

Dr. Trudy Abramson
School of Computer and Information Sciences
Nova Southeastern University
3100 SW 9 Avenue, Suite 522
Fort Lauderdale, FL 33315 USA

The Journal of Computing in Teacher Education-- is a refereed journal published quarterly by the Special Interest Group for Teacher Educators (SIGTE) of the International Society for Technology in Education (ISTE). JCTE provides a forum for sharing information among departments, schools, and colleges of education who are confronting the issues of providing computer and technology education for preservice and inservice teachers. Articles written in accordance with the content and format guidelines below will be welcomed and considered for publication pending a favorable review. Content -- Subject matter content should be of interest to teacher educators who are involved with computer and technology education for preservice and inservice teachers. Each area listed will be given equal consideration. Practical: What could a teacher educator do or use preservice or inservice courses or programs? What kinds of computer/technology training are being done? Why? How have they worked? What funding issues have arisen? What is happening in K-12 computer education that relates to teacher education programs? Leadership: What are the directions in teacher education as related to computer and technology education? What are ways to make educators effective critics and implementers of innovations using technology? Research: What research can be reported or synthesized that has bearing on computer and technology education programs in teacher education? What research is taking place on approaches to preservice and inservice computer/technology education? What research can be reported on uses of computers/technology in the schools that will have an impact on the training of

computer using teachers? Theoretical: What thoughts, insights, or principles can be presented as a theoretical basis for practical applications in teacher education programs with respect to computers and other technology in education? Please send all papers and electronic files to:

Dr. Ann Thompson
JCTE Editor
Curriculum and Instruction
Iowa State University
N157 Lagomarcino Hall
Ames, IA 50011-3190
EMail: eat@iastate.edu

Harry Tuttle
811 N. Cayuga Street
Ithaca, NY 14850
EMail: harryt3@aol.com

The Journal of Online Learning -- published quarterly by the International Society for Technology in Education (ISTE) Special Interest Group for Telecommunications (SIG/Tel). The Journal of Online Learning solicits articles on aspects of K-12 and college instructional use of telecommunication, with emphasis on computer-mediated communication. Submissions should be sent to:

Trevor Owen
Faculty of Education
York University
North York, ON M3J 1P3 Canada
EMail: tie@edu.yorku.ca

Conferences:
OCTOBER
10-13 Telelearning '99--Education in Transition; Austin, TX
Christine Dalziel, Instructional Telecommunications Council
cdalziel@aacc.nche.edu
www.sinclair.edu/community/itchttp://www.sinclair.edu/community/itc
13-15 Global TECHventures, New York, NY
Heather Holst-Knudsen, 212.615.3049; fax 212.615.2901
hknudsen@mfi.commailto:hknudsen@mfi.com
25-30 WebNet 99--World Conference of the WWW and Internet; Honolulu, HI;
Phone: 804.973.3987
Fax: 804.978.7449
info@aace.org
NOVEMBER
4-7 The International Conference on Computers in Education; Chiba, Tokyo, Japan
icce99@ai.is.uec.ac.jp
www.ai.is.uec.ac.jp/icce99/
10-13 Technology & Learning Conference; Dallas, TX
703.838.6764;
aflynn@nsba.org

18-20 Co-NECT Conference; San Antonio, TX
www.co-nect.com/Schools/Ops/conference.html
30 WebNet '99, World Conference of the WWW, Internet & intranet; Honolulu, HA.
http://www.aace.org/conf/webnet/
FEBRUARY 2000
7-11 Texas Computer Education Association (TCEA), 20th Annual State Conference; Austin, TX
Robert Knight, Executive Director, TCEA
800.282.8232; fax 806.799.0906
rknight@tenet.edu
http://www-tcea.cc.utexas.edu/html/tcea/tceamain.htmlhttp://www-tcea.cc.utexas.edu/html/tcea/tceamain.html

Consortium of College and University Media Centers (CCUMC)

Website: http://www.indiana.edu/~ccumc/index.html
Contact:
CCUMC Executive Office
121 Pearson Hall – ITC
Iowa State University
Ames, IA 50011-2203
Phone: (515) 294-1811
Fax: (515) 294-8089
ccumc@ccumc.org
Journals:
The Leader – the association's newsletter, is published four times a year: three regular issues (September, January, May) and an occasional annual survey issue (June). It reports news, information, and events of the CCUMC and its members in a timely fashion. It does not contain paid advertising or ad-like announcements. The Leader is a benefit of membership and is not available by subscription. Editor: Jane Hutchison, William Paterson University, hutchisonj@nebula.wilpaterson.edu; Editorial assistant, Shop Talk: David Tiedemann, Syracuse University, tiedeman@syr.edu (For more information about this publication, visit http://www.indiana.edu/~ccumc/leader.html)
The College & University Media Review – the association's professional journal, is published twice a year (fall and spring) and addresses media and instructional technology practices, trends, and research in higher education. The journal is a benefit of membership and is also available by subscription. Editor: Beverly Teach, Indiana University, teach@indiana.edu (For more information regarding this publication, visit http://www.indiana.edu/~ccumc/c&umr.html)
Conferences:
CCUMC 2000 Annual Conference

October 20-24, 2000
Radisson Hotel
Denton, Texas (Hosted by University of North Texas)
No Call for Proposals available yet
http://www.indiana.edu/~ccumc/conf.htmlhttp://www.indiana.edu/~ccumc/conf.html

Federal Educational Technology Association (FETA)

Website:
http://www.aect.org/Affiliates/feta.html
Contact:
FETA
PO Box 3412
MeLean, VA 22103-3412
dmeares@ctacorp.com
Journals:
CTAC (No information available)
Conferences:
None listed

International Council for Educational Media (ICEM)

Website:
http://www2.oir.ucf.edu/icem/anglais/home.html
Contact:
icem-cime@bcn.servicom.es
Journals:
Educational Media International – Main goals of ICEM: 1.To provide a channel for the international exchange and evaluation of information, experience and materials in the field of educational media as they apply to pre-school, primary and secondary education, to technical and vocational, industrial and commercial training, teacher training, continuing and distance edu n. 2.To foster international liaison among individuals and organizations with professional responsibility in the field of educational media. 3.To inform manufacturers and producers on the needs of education in members countries. 4.To provide information and consultancy to member countries, and others where appropriate, in connection with developments in educational media. 5.To cooperate in the development and application of educational technology with other international organizations involved in research, production, distribution and use in this field. 6.To play a leading role in identifying and

exploring ongoing and future issues with respect to the role and potential of media in education. For more information, visit http://www2.oir.ucf.edu/icem/anglais/publicat.html
Conferences:
Webpage is not updated at this time.

National Association of Media and Technology Centers (NAMTC)

Website:
http://www.namtc.org/
Contact:
NAMTC
PO Box 1173
Clarksdale, MS 38614
Journals:
None listed
Conferences:
None listed

Southeastern Regional Media Leadership Council (SRMLC)

Website:
http://aect.org/Affiliates/srmlc.html (No independent site listed)
Contact:
Virginia State University
PO Box 9198
Petersburg, VA 23806
Phone: 804/524-5937
Fax: 804/524-5757
Journals:
None listed
Conferences:
None listed

American Educational Research Association (AERA)

Website:
http://aera.net/
Contact:
American Educational Research Association
1230 Seventeenth Street NW
Washington D.C. 20036-3078
Phone: 202-223-9485
Fax: 202-775-1824
E-mail: pubs@aera.net
Journals:

Educational Researcher (ER) – published nine times per year and is received by all members of AERA. It contains scholarly articles of general significance to the educational R&D community from a wide range of disciplines. ER features articles that report, synthesize, review, or analyze scholarly inquiry, with emphasis placed on articles that focus on the interpretation, implication, or significance of research and development work in education. Similarly, articles that emphasize extant or emerging developments of import to the R&D field remain a paramount objective. The section provides an outlet for less formal work of researchers summarizing policies, taking point of view, and suggesting ways to increase support, quality, visibility, and utilization of educational research. ER will regularly publish reviews--scholarly essays and critiques--of the written works of those engaged in disciplined inquiry. Short reviews cover a single book of broad interest for a line of work; essay reviews critically link several books across a topic. For more information, visit http://aera.net/pubs/er/index.html. Send feature articles (four copies) to:

Robert Donmoyer, Features Editor, ER
301 Ramseyer Hall
Ohio State University
29 West Woodruff
Columbus, OH 43210

American Educational Research Journal (AERJ) -- has as its purpose to publish original empirical and theoretical studies and analyses in education. The editors seek to publish articles from a wide variety of academic disciplines and substantive fields. They are looking for contributions that are significant to the understanding and/or improvement of educational processes and outcomes. Quality and technical competence are important criteria in the review and selection processes. In addition, the editors consider the broader significance of the topic addressed. AERJ has a very diverse readership. Articles published in AERJ must be written in a style and format that will provide access to their content for researchers, practitioners, and policymakers in a broad range of education-related fields. Many articles are excellent examples of work, but are not necessarily important in advancing a field or to

education in general. These articles are more appropriate for journals of a more specialized nature. In recent years, AERJ has moved to increase the scope of the journal beyond the narrow band of disciplines traditionally represented. As a continuation of this trend, two distinct sections have been created within the journal, each with its own editors and editorial board. The Social and Institutional Analysis section publishes manuscripts that explore the broader contexts within which educational theory, practice, and the study of these phenomena occur. Examples of these contexts include the cultural, social, economic, political, organization, and ideological domains. This section seeks manuscripts that differ from those that use a psychological orientation and an experimental or quasi- experimental design often found in reports of educational research, although all forms of research are suitable. The section particularly welcomes manuscripts that use historical, rhetorical, interpretive, narrative, comparative, legal, and critical approaches, as well as inquiries about the phenomenon of educational research itself. In this section there is no prohibition against quantitative methods; it is expected, however, that such manuscripts will examine issues of context and its effects. The Teaching, Learning, and Human Development section of AERJ publishes articles that explore the constructs, processes, and outcomes of teaching, learning, and human development in diverse educational settings. This section of the journal seeks articles that examine teaching, learning, and development across the curriculum (both explicit and hidden), at all educational levels, and in both formal and informal settings. The section also welcomes policy research related to teaching, learning, and learning to teach. The Teaching, Learning,and Human development section seeks articles that represent a wide range of academic disciplines and use a variety of research methods. For more information, visit http://aera.net/pubs/aerj/index.html

Educational Evaluation and Policy Analysis (EEPA) – publishes scholarly articles concerned with important issues in the formulation, implementation, and evaluation of education policy. EEPA is open to all of the diverse methodologies and theoretical orientations represented in AERA published work. We welcome submissions focused on international and comparative policy issues in education as well as domestic issues. Manuscripts should be written in a way that appeals to the broad and diverse interests of the EEPA readership, who work in a variety of institutional settings. For more information, visit http://aera.net/pubs/eepa/index.html

Review of Educational Research (RER) – publishes critical, integrative reviews of research literature bearing on education. Such reviews should include conceptualizations, interpretations, and syntheses of literature and scholarly work in a field. RER encourages the submission of research relevant to education from any discipline, such as reviews of research in psychology, sociology, history, philosophy, political science, economics, computer science, statistics, anthropology, and biology, provided that the review bears on educational issues. RER does not publish original empirical research unless it is incorporated in a broader integrative review. RER will occasionally publish solicited, but carefully refereed, analytic reviews of special topics, particularly from disciplines infrequently represented. For more information, visit http://aera.net/pubs/rer/index.html

Conferences:

AERA Annual Meeting
April 24-28, 2000

New Orleans
http://aera.net/meetinghttp://aera.net/meeting

National Educational Computing Association (NECA)

Website:
http://www.teachingforchange.org/ (No general NECA homepage – conference only)
Journals:
None listed
Conferences:
NECC 2000
June 26-18
Atlanta
NECC 2001
June 25-17
Chicago
For more information on conferences, visit website listed above.

ACM SIG for University and College Computing Services (ACM/SIGUCCS)

Website:
http://www.acm.org/siguccs
Contact:
Chuck Chulvick
Computing & Data Services
University of Scranton
800 Linden Street
Scranton, PA 18510
Conferences:
For next year's conferences, please visit http://www.acm.org/siguccs/confer.html – information is not currently available for 2000 conferences.

Association for the Advancement of Computing in Education (AACE)

Website:
http://www.aace.org/
Contact:
AACE
P.O. Box 2966
Charlottesville, VA 22902
Phone: 804-973-3987
FAX: 804-978-7449
E-mail: info@aace.org,
Journals:
WebNet Journal–Internet Technologies, Applications & Issues – The WebNet Journal--Internet Technologies, Applications & Issues is a quarterly print magazine written for an international readership of researchers, developers, and Internet users in educational, business, and professional environments. As we strive to define a new age—networked, decentralized and antihierarchical—through our research, application development, and exploration of the issues at hand, the WebNet Journal will serve as a unique and innovative forum. This forum will enable top academic and corporate laboratory researchers, developers, business people, and users to collaborate and exchange ideas on a broad range of current topics that impact their respective activities. All feature articles are carefully peer-reviewed and selected by a respected international editorial review board based on merit and perceived value of the content for readers. Columnists offer how-to articles and expert commentary on the latest developments. For more information, visit,
http://www.webnetjrl.com/
Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching (JCMST) – JCMST is a highly respected scholarly journal which offers an in-depth forum for the interchange of information in the fields of science, mathematics, and computer science. JCMST is the only periodical devoted specifically to using information technology in the teaching of mathematics and science. For more information, visit,
http://www.aace.org/pubs/jcmst/index.html
Journal of Interactive Learning Research (JILR) – JILR publishes papers related to the underlying theory, design, implementation, effectiveness, and impact on education and training of the following interactive learning environments: authoring systems, cognitive tools for learning computer-assisted language learning, computer-based assessment systems, computer-based training, computer-mediated communications, computer-supported collaborative learning, distributed learning environments, electronic performance support systems, interactive learning environments, interactive multimedia systems, interactive simulations and games, intelligent agents on the Internet, intelligent tutoring systems, microworlds, virtual reality based learning systems. For more information, visit
http://www.aace.org/pubs/jilr/index.html

Journal of Educational Multimedia and Hypermedia (JEMH) -- JEMH is designed to provide a multi-disciplinary forum to present and discuss research, development and applications of multimedia and hypermedia in education. The main goal of the Journal is to contribute to the advancement of the theory and practice of learning and teaching using these powerful and promising technological tools that allow the integration of images, sound, text, and data. For more information, visit http://www.aace.org/pubs/jemh/index.html
International Journal of Educational Telecommunications (IJET) – Advances in technology and the growth of telecommunications networks and projects are providing educators and trainers with unique opportunities to enhance learning and teaching. As a contribution toward the advancement of this field, the IJET serves as a forum to facilitate the international exchange of information on the current theory, research, development, and practice of telecommunications in education and training. Led by an Editorial Review Board of leading scholars in the fields of educational telecommunications, the Journal is designed for the following audiences: researchers, developers, and practitioners in schools, colleges, and universities; administrators, policy decision-makers, professional trainers, adult educators, and other specialists in education, industry, and the government. IJET is a peer-reviewed journal. IJET's scope includes the research, development, and practice of educational telecommunications related to the following: Artificial intelligence and telecommunications, Collaboration (university/school/industry), Cooperative/collaborative learning, Connectivity and implementation strategies, Designing distance learning systems, Distance education and telelearning, Evaluation, Funding sources, costs, and benefits, Global education, Instructional telecommunications models, Integrated development environments, Multimedia and telecommunications, Online and networked education, Pedagogical foundations, Policy, ethics, standards, and legal issues, Rural, developing, and remote areas of the world, Social and cultural issues, Teaching/learning strategies, Teleconferencing (audio, audiographics, computer, video), User/student modeling in distance education For more information, visit http://www.aace.org/pubs/ijet/index.html
Journal of Technology and Teacher Education (JTATE) – JTATE serves as a forum for the exchange of knowledge about the use of information technology in teacher education. Journal content covers preservice and inservice teacher education, graduate programs in areas such as curriculum and instruction, educational administration, staff development instructional technology, and educational computing. For more information, visit http://www.aace.org/pubs/jtate/index.html
Information Technology in Childhood Education Annual (ITCE) (formerly JCCE) -- JCCE serves as the only scholarly journal devoted to reporting the research and applications on using information technology in the education of children--early childhood, preschool, and elementary. JCCE is a valuable resource for all educators who use computers with children. Topics of special interest include but are not limited to: At-Risk Populations, CAI Appropriateness, Equity Issues, Graphics and Drawing, Home Computing, Innovative Uses, Multimedia, Pre-K Computing, Special Education, Telecommunications, Word Processing. --- Selected as "One of Ten Best Magazines-1990" Library Journal (4/15/91). For more information, visit http://www.aace.org/pubs/child/index.html
Educational Technology Review (ED-TECH Review) Educational Technology Review is designed to provide a multidisciplinary forum and focal point for AACE members to

exchange information between disciplines, educational levels, and information technologies. The purpose of this exchange should result in the growth of ideas and practical solutions which can contribute toward the improvement of education through information technology. All AACE members receive the Review as a benefit of membership. Departments include: Viewpoint, Conference Reports, Applications & Issues, Book Reviews, AACE Members News, and Calendar. For more information, visit
http://www.aace.org/pubs/etr/index.htmlhttp://www.aace.org/pubs/etr/index.html

Conferences:

February 5-8, 2000
M/SET 2000--International Conference on Mathematics/Science Education and Technology
San Diego, California, USA
No information on conference available yet

February 8-12, 2000
SITE 2000--Society for Information Technology and Teacher Education
San Diego, California, USA
Proposal Deadline: Oct. 5, 1999

June 26-July 1, 2000
ED-MEDIA 2000--World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications
Montreal, Canada
No information on conference available yet

October 30-November 4, 2000
WebNet 2000--World Conference on the WWW and Internet
San Antonio, Texas
No information on conference available yet

Electronic Journals in the Field of Education

To the best of our ability to discern, we have included only links to electronic journals that are scholarly, peer-reviewed, full text and accessible without cost. We have excluded professional magazines that are largely not refereed, and commercial journals that may only allow access to a very limited number of articles as an enticement to buy. By restricting membership in this way on the list that follows, we hope to do what little we can to promote free access world wide to scholarship in education.

- The ALAN Review (Assembly on Literature for Adolescents) [USA]
- Action Research International [Australia]
- Advancing Women in Leadership Journal [USA]
- Applied Theatre Researcher [Australia]
- Australian Educational Computing [Australia]
- The Australian Electronic Journal of Nursing Education [Australia]
- Australian Journal of Educational Technology [Australia]
- Australian Universities Review [Australia]
- Bilingual Research Journal [USA]
- CLCWeb: Comparative Literature and Culture: A WWWeb Journal [USA]
- Canadian Journal of Educational Administration and Policy [Canada]
- The College Quarterly: A Journal of Professional Development for College Educators [Canada]
- Computers and Composition: An International Journal for Teachers of Writing [USA]
- Contemporary Issues in Early Childhood [UK]
- International Journal: Continuous Improvement Monitor [USA]
- Current Issues in Education [USA]
- Currículo sem Fronteiras [Portugal]
- Early Childhood Research & Practice [USA]
- Educacion Fisica y Deportes [Argentina]
- Educación Química [Mexico]
- Éducation Et Francophonie [Canada]
- Educati*on-line* [UK] is an indexed, full text, electronic archive of conference and working papers, reports, policy and discussion documents and early research results in the field of education and training. Educati*on-line* is an Anonymous FTP site for education—the only one of its kind in the field!
- Education Next [USA]
- Education Policy Analysis Archives [USA & Mexico]
- Education Research and Perspectives [Australia]

- Education Review [USA]
- Educational Insights: Electronic Journal of Graduate Student Research [Canada]
- University of Texas Educational Psychology Review [USA]
- Educational Researcher [USA]
- Educational Technology and Society [USA]
- Educational Theory [USA]
- EduCom Review [USA]
- Electronic Journal in Science and Literacy Education [USA]
- The Electronic Journal of Science Education [USA]
- Electronic Magazine of Multicultural Education [USA]
- Essays in Education [USA]
- First Monday [USA]
- Florida Journal of Educational Research [USA]
- Global Journal of Engineering Education [Australia]
- Historical Studies in Education [Canada]
- IT Journal On-line, Instructional Technology Program, University of Virginia [USA]
- Instructional Evaluation and Faculty Development [USA]
- Interactive Educational Multimedia [Barcelona, Spain]
- Interactive Multimedia Electronic Journal of Computer-Enhanced Learning [USA]
- International Education Electronic Journal [Australia]
- International Education Journal [Australia]
- International Electronic Journal for Leadership in Learning (IEJLL) [Canada]
- International Journal of Artificial Intelligence in Education [UK]
- International Journal of Education & the Arts [USA]
- International Journal of Educational Technology [USA]
- International Review of Research in Open and Distance Learning [Canada]
- Interpersonal Computing and Technology Journal (IPCT-J) [USA]
- Issues in Educational Research [Australia]
- Issues in the Undergraduate Mathematics Preparation of School Teachers. The Journal [USA]
- Journal of American Indian Education [USA]
- Journal of Asynchronous Learning Networks [USA]
- Journal of Cases in Educational Leadership [USA]
- The Journal of Clinical Problem-based Learning [USA]
- Journal of Extension [USA]
- Journal of Industrial Teacher Education [USA]
- Journal of Information Technology in Medicine [USA]
- Journal of Instructional Science and Technology [Australia]
- Journal of Interactive Media in Education [UK]
- Journal of Japanese Society for Technology Education [Japan]
- Journal of Philosophy and History of Education [USA]

- Journal of Scholarship of Teaching and Learning [USA]
- Journal of Special Education Technology [USA]
- Journal of Technology Education [USA]
- Journal of Vocational and Technical Education [USA]
- Kairos: A Journal for Teachers of Writing in Webbed Environments [USA]
- La Mediazione Pedagogica [Italy]
- Language and Civil Society [USA]
- Language and Literacy: A Canadian Educational E-Journal [Canda]
- Language, Learning, and Technology [USA]
- Learning Communities: International Journal of Adult and Vocational Learning [Australia]
- *Medical Computing Today*'s Medical Education [USA]
- Medical Education Online: An Electronic Journal [USA]
- Meridian: A Middle School Computer Technologies Journal [USA]
- The Montana Professor [USA]
- National CROSSTALK, The National Center for Public Policy and Higher Education [USA]
- Networks: An Online Journal for Teacher Research [Canada]
- The Ontario Action Researcher [Canada]
- Philosophy of Education: Yearbook of the Philosophy of Education Society [USA]
- Planning for Higher Education [USA]
- Practical Assessment, Research and Evaluation [USA]
- Psicologica: Journal of Methodology and Experimental Psychology [Spain]
- The Qualitative Report [USA]
- Reading Online: An Electronic Journal of the International Reading Association [USA]
- Research & Reflection: Leadership and Organizations [USA]
- Revista de Educagco Pzblica [Brazil]
- Revista Electronica de Investigacion Educativa [Mexico]
- Revista ELectrónica de Investigación y EValuación Educativa [Spain]
- School Library Media Research [USA]
- The Source [USA]
- Teachers College Record [USA]
- Teaching English as a Second Language [USA]
- Teaching Sociology [USA]
- The Technology Source [USA]
- The UltiBASE Journal (university learning and teaching in Business, Art, Society and Education) [Australia]
- Voices from the Field [USA]
- The Weaver: A Forum for New Ideas in Educational Research [Australia]

أتمنى لكم مطالعة طيبة ومفيدة / محمد عموش